Bereitschaft und Wiedererkennen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der hohen philosophischen Fakultät
der Georg-August-Universität
zu Göttingen

vorgelegt von

Hermann Meyer
aus Norderney.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Göttingen 1914.

Tag der mündlichen Prüfung: 1. August 1914.

Referent:
Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. phil. et med. G. E. Müller.

Die Annahme der Dissertation erfolgte durch die math.-naturw. Abteilung der Hohen Philosophischen Fakultät.

Leipzig 1914.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.

Inhaltsverzeichnis.

		Seite
	Einleitung	1
§ 1.	Das in den Versuchsreihen I—IV benutzte Verfahren	6
§ 2.	Die Resultate der Versuchsreihen I—IV	13
§ 3.	Einschaltung einer Zwischensilbe zwischen die in Bereitschaft setzende und die in Bereitschaft gesetzte Silbe. Die Versuchsreihen V—X	19
§ 4.	Einschaltung von zwei Zwischensilben zwischen die in Bereitschaft setzende und die in Bereitschaft gesetzte Silbe. Die Versuchsreihen XI—XVI	26
§ 5.	Versuche mit Paaren, die aus je einer Zahl und einer Silbe bestehen. Die Versuchsreihen XVII—XIX	32
§ 6.	Vorzeigen aller in Bereitschaft gesetzten Silben nach beendetem Vorzeigen aller in Bereitschaft setzenden Silben. Die Versuchsreihen XX—XXI	34
§ 7.	Untersuchung des Abfalls der Bereitschaft. Die Versuchsreihen XXII—XXIV	38
§ 8.	Über die Sicherheitsgrade	42
§ 9.	Über die Unbekanntheitsqualität	45
§ 10.	Das einfache Wiedererkennen ein Kriterium der Vollrichtigkeit	47
§ 11.	Zusammenfassung	50

Einleitung.

Bei der Besprechung der Richtigkeitskriterien wirft G. E. Müller (Müller III, S. 244 ff.) folgende Frage auf: Wenn bei Gegebensein eines Gliedes einer gelernten Reihe mehrere andere Glieder der Reihe im Bewufstsein auftauchen, unter denen sich auch das richtige (dem gegebenen Gliede in der Reihe unmittelbar nachfolgende Glied) befindet, wird dann das

richtige Glied deshalb, weil es unter dem Einfluſs einer von dem gegebenen Gliede ausgehenden Reproduktionstendenz auftritt, die Bekanntheitsqualität leichter und stärker bei seinem Auftreten besitzen als die übrigen Reihenglieder?

Auf diese Frage scheinen sich gewisse Versuche von A. Fischer zu beziehen. Sie lieſs in Versuchsreihe I ihrer ersten Arbeit (I, S. 63 ff.) Silbenrenreihen wiederholt lesen und dann hersagen. Gab nun die Vp. beim Hersagen eine Silbe an, die falsch oder nur teilweise richtig war, so nannte ihr der Versuchsleiter die richtige. Blieb jede Reproduktion aus, so wurde ihr zuweilen die richtige alte, zuweilen eine ganz neue Silbe zur Beurteilung, ob alt oder neu, vorgezeigt. Wenn nun die Vp. die ihr genannte richtige Silbe als die richtige wiedererkannte, wiederholte sie diese und fuhr im Rezitieren fort. Erschien ihr die Silbe neu, blieb sie unentschieden oder erklärte sie eine neue Silbe fälschlich für die richtige, so nannte ihr der Versuchsleiter selbst die betreffende richtige Silbe. Hierdurch wurde der Zusammenhang mit den unmittelbaren Nachbarsilben immer wiederhergestellt, wenn er durch eine neue Silbe gestört war. Ähnlich ging Fischer in Versuchsreihe III vor (S. 86 ff.). Nur wurde die durch Lesen eingeprägte Silbenreihe hier nicht von der Vp. rezitiert, sondern vom Versuchsleiter vorgesagt, wobei mitunter statt der an die betreffende Stelle der Reihe gehörigen alten Silbe eine neue vorgesagt wurde. Es zeigte sich nun, daſs die Gesamtzahl der Fehler (der nicht richtig beurteilten vom Versuchsleiter genannten Silben) bei den Versuchen der letzteren Art bedeutend geringer war als die Gesamtzahl der Fehler (der falschen ausgesprochenen Silben und der nicht richtig beurteilten vom Versuchsleiter genannten Silben) bei den Versuchen der ersten Art.

Man könnte demgemäſs meinen, die Versuche hätten, wie Fischer tatsächlich annimmt, ergeben, daſs „die auf Reproduktion gerichtete Besinnungstätigkeit und die aus der Reproduktion hervorgehenden Silbenvorstellungen die Leistungen des Wiedererkennens wesentlich und zwar ungünstig beeinflussen“. Eine solche Meinung würde indessen irrig sein. Denn wenn in diesen Versuchsreihen eine Silbe genannt wurde mit der Frage, ob sie die richtige sei oder nicht, so handelte

es sich bei dieser Frage nicht darum, ob die Vp. die Silbe einfach wiedererkenne, sondern darum, ob die Silbe eine vollrichtige im Sinne des Trefferverfahrens sei, d. h. nicht blofs in der betreffenden Reihe dagewesen sei, sondern auch an der betreffenden Stelle in der Reihe gestanden habe. Die Überzeugung von dieser Vollrichtigkeit bestimmt sich aber nicht blofs nach dem einfachen Wiedererkennen, sondern auch nach dem gruppenweisen und lokalen Wiedererkennen und anderen Faktoren.[1] Hätte es sich bei jener Richtigkeit der genannten Silbe nur um einfaches Wiedererkennen gehandelt, so hätte Fischer in Versuchsreihe I die Stellenverschiebungsfehler, d. h. die Fehler, die darin bestanden, dafs die Vp. beim Rezitieren eine reihenrichtige Silbe an falscher Stelle angab, gar nicht, wie sie tatsächlich verfahren ist, als Fehler des Wiedererkennens mitansehen dürfen.

In gewisser Beziehung zu unserer Frage stehen auch die Versuche, die Fischer in Versuchsreihe IV (S. 89 ff.) anstellte. In dieser wurde das einfache Wiedererkennen in der Weise geprüft, dafs die wiederzuerkennenden Silben in anderer Reihenfolge vorgezeigt wurden als bei der Erlernung, und zwar so, dafs sowohl die absoluten Stellen der Silben als auch ihre Stellungen zu den Nachbarsilben geändert waren. Die in dieser Versuchsreihe erhaltene Prozentzahl der richtigen Beurteilungen der alten Silben stellt nun Fischer der Prozentzahl richtiger Wiedererkennungen in Versuchsreihe I gegenüber und kommt dabei zu dem Ergebnis, „dafs die Stelle, die die Silben in der Reihe einnehmen (d. h. die Reihenfolge, in der diese bei der Prüfung vorgeführt werden), auf das Wiedererkennen keinen oder wenigstens keinen merklichen Einflufs hat."

Man könnte hiernach denken, diese Versuche hätten ergeben, dafs das Wiedererkennen einer Silbe davon unabhängig sei, ob die ihr bei der Prüfung des Wiedererkennens vorhergehende Silbe ihr auch beim Lernen unmittelbar vor-

[1] Dafs sich aus den Resultaten der Versuchsreihen I und III von Fischer auch hinsichtlich des Bewufstseins der Vollrichtigkeit nichts schliefsen läfst, weil die Versuche beider Reihen gar nicht die von Fischer vorausgesetzte Vergleichbarkeit haben, ergibt sich aus den Ausführungen von Müller III, S. 252 f. über diese Versuche.

ausgegangen sei oder nicht, dafs also das Wiedererkennen einer Silbe davon unabhängig sei, ob sie durch eine vorhergehende Silbe in Bereitschaft gesetzt worden sei oder nicht. Ein solcher Schluſs würde jedoch irrig sein. Denn diese Versuche kranken ebenso wie die einschlagenden neuen Versuche von Fischer (II S. 166 f.) an dem Fehler, dafs bei den einen Reihen auf Richtigkeit im Sinne des Trefferverfahrens, bei den anderen auf einfaches Wiedererkennen geprüft wurde.

Auch gewisse Versuche von Nagel (S. 188 f.) scheinen in näherer Beziehung zu unserer Frage zu stehen. Nagel fand nämlich, dafs bei Umstellungsreihen, die aus früher gelernten Silben in der Weise zusammengesetzt waren, dafs die Silben in ganz anderer Reihenfolge aufeinander folgten als früher, bedeutend weniger Silben wiedererkannt wurden, als bei Vergleichsreihen, in denen die Silben ihre ursprüngliche Stellung behalten hatten.

Aber auch dieses Resultat von Nagel gibt ganz abgesehen davon, dafs wir nicht recht wissen, inwieweit es sich mit Sicherheit aus den angestellten Versuchen ergibt[1], keine sichere Antwort auf unsere Frage, weil in den Reihen, in denen die Silben ihre ursprüngliche Stellung beibehielten, das paarweise Wiedererkennen mitspielte. Es kommt vor, dafs eine vorgezeigte Silbe zunächst fremd erscheint, dafs aber dann, wenn die in der betreffenden Reihe darauf gefolgt gewesene Silbe zur Vergegenwärtigung kommt, das aus beiden Silben bestehende Paar mit Bestimmtheit paarweises Wiedererkennen erfährt. (Man vgl. hierzu Müller III, S. 248 und Nagel, S. 188.) Da nun zwar bei zwei aufeinander folgenden Silben der Vergleichsreihen, aber nicht auch bei zwei aufeinander folgenden Silben der Umstellungsreihen ein paarweises Wiedererkennen möglich war, so konnte schon durch ein Eingreifen des paarweisen Wiedererkennens bewirkt werden, dafs für die ersteren

[1] Nagel gibt nicht an, wieviel Silben in beiden Konstellationen wiedererkannt wurden. Überhaupt scheint er sich nur auf gelegentliche Angaben der Vpn., welche das Wiedererkennen betrafen, zu stützen. Was die Methode anlangt, so ist noch zu bemerken, dafs eine Darbietung von Vexiersilben bei den sich auf diese Frage beziehenden Versuchen Nagels nicht stattgefunden hat.

Reihen die Zahl der als wiedererkannt angegebenen Silben gröfser ausfiel als für die letzteren Reihen.[1]

Man könnte meinen, dafs unsere Frage schon entschieden sei, wenn man ein sogenanntes vermitteltes oder mittelbares Wiedererkennnen als vorkommend anerkenne, d. h. als nachgewiesen ansehe, dafs Fälle vorkommen, wo ein Wahrnehmungsobjekt zunächst nicht wiederkannt wird, dann aber zur Wiedererkennung gelangt, nachdem eine Vorstellung aufgetreten ist, die an frühere Wahrnehmungen des Objekts erinnerte. Hierzu ist zu bemerken, dafs die Fälle des gewöhnlichen Lebens, welche als Fälle imponieren, wo ein Wiedererkennen erst als ein vermitteltes aufgetreten sei, möglicherweise immer solche Fälle sind, wo es sich nicht um ein unbestimmtes Wiedererkennen (um das Eintreten der bloſsen Bekanntheit), sondern um ein bestimmtes Wiedererkennen handelte. Man trifft z. B. eine Person, die sofort bekannt erscheint, von der man aber nicht weifs, „wo man sie hintun soll", d. h. deren Eindruck man nicht in der Vergangenheit lokalisieren kann. Die Person nennt uns nun etwa einen Ort, wo wir früher mit ihr zusammen waren, und hierauf tritt das bestimmte Wiedererkennen ein. Angenommen ferner, es kommen im gewöhnlichen Leben Fälle vor, wo ein früher wahrgenommenes Objekt zunächst auch nicht einmal unbestimmt wiedererkannt wird, aber die Bekanntheitsqualität erlangt, nachdem irgendeine mit ihm früher assoziierte Vorstellung (z. B. der Name der Person) gegeben worden ist, so bleibt zweifelhaft, ob die Bekanntheitsqualität nicht dadurch herbeigeführt worden ist, dafs die gegebene Vorstellung (der genannte Name) dazu diente, die Aufmerksamkeit auf bestimmte charakteristische Teile oder Seiten des Objekts (z. B. bestimmte Züge der Person) ausdrücklich hinwenden zu lassen, deren besondere Beachtung nun das einfache Wiedererkennen mit sich brachte. Es ist auch denkbar, dafs in einem Falle der hier angenommenen Art das wahrgenommene Objekt

[1] Es soll dahingestellt bleiben, ob bei den Vergleichsreihen, bei denen die Silben ihre früheren Stellen inne hatten, auch das lokale Wiedererkennen einen ähnlichen günstigen Einfluſs wie das paarweise Wiedererkennen auf die Zahl der als wiedererkannt angegebenen Silben ausgeübt hat.

(z. B. die erblickte Person) durch das Hinzutreten der mit ihr assoziierten Vorstellung (der Vorstellung des genannten Namens) deshalb zur Wiedererkennung gelange, weil dieses ein paarweises Wiedererkennen (der Person und des Namens) zur Folge hat. Kurz die streng wissenschaftliche Forschung kann auf derartige undurchsichtige Fälle des gewöhnlichen Lebens nicht die Behauptung der Gültigkeit eines wichtigen psychologischen Satzes stützen.

Herr Prof. Müller stellte mir nun die Aufgabe, zu untersuchen, ob das einfache Wiedererkennen einer Silbe erleichtert ist, wenn diese Silbe unter dem Einfluſs einer auf sie gerichteten, von einer vorausgegangenen Silbe ausgehenden Reproduktionstendenz auftritt, kurz zu untersuchen, ob ebenso wie die Reproduktion auch das einfache Wiedererkennen einer Silbe begünstigt ist, wenn diese vorher in Bereitschaft gesetzt worden ist.

Als Vpn. dienten bei dieser Untersuchung die Herren: Bakos, Collet, Eden, Fleer, Gehrke, Gottlieb, Grassmann, Hangstörfer, Kaiser, Lambrecht, Marquardt, Mindt, W. Müller, Rubin, Schiele, Schnuis, Dr. Strohal, Vahle und Volkmar; alle waren Studierende der hiesigen Universität. Näher psychologisch unterrichtet waren unter ihnen: Collet, Gehkke, Gottlieb, Lambrecht, Marquardt, Rubin, Dr. Strohal und Vahle.

In allen Versuchsreihen war ich selbst Versuchsleiter.

§ 1. Das in den Versuchsreihen I—IV benutzte Verfahren.

Täglich wurden 4 Reihen von je 12 Silben (von Müller und Schumann hergestellte und benutzte normale Silbenreihen) von der Vp. gelesen. Die Pause zwischen den Lesungen zweier unmittelbar aufeinanderfolgenden Reihen betrug 2 Minuten. Die Art der Vorführung fand ganz wie bei Müller und Schumann mittels einer mit konstanter Geschwindigkeit rotierenden Kymographiontrommel statt. Die Vp. hatte die Silben die ihr sukzessiv vorgeführt wurden, laut in trochäischem Rythmus zu lesen.

Zwischen der letzten und ersten Silbe der Reihe befand

sich ein 1,5 cm grofses freies Feld; der Umfang der Trommel betrug 36 cm. Die Rotationsgeschwindigkeit und die Zahl der Lesungen, die sich nach der Anzahl der Treffer und der Zahl der wiedererkannten Silben bestimmen mufsten, wurden der Individualität jeder Vp. angepafst und, wenn es nötig war, im Laufe einer Versuchsreihe geändert. Das Prüfen fand nach 24 Stunden vor dem Lesen der neuen Reihen statt.[1] Zum Prüfen des Wiedererkennens diente dabei der Vorzeigeapparat, der bei den Versuchen von Müller und Pilzecker (S. 4ff.) verwendet wurde. Die Urteilszeit, d. h. die Zeit, die vom Sichtbarwerden der durch den Fallschirm verdeckten Silbe bis zur Abgabe des Urteils darüber, ob die Silbe alt oder neu erscheine, verfloſs, wurde durch das Hippsche Chronoskop unter Verwendung des Lippenschlüssels gemessen.

Um nun den Einfluſs der Bereitschaft auf das Wiedererkennen zu untersuchen, wurden der Vp. bei der Prüfung 4 Arten von Silben zur Beurteilung, ob alt oder neu, vorgezeigt. Die zwei ersten dieser Silbenarten sollen als die A-Silben und die O-Silben bezeichnet werden. Sowohl die A-Silben als auch die O-Silben waren Silben, die in den gelesenen Reihen als unbetonte Silben dagewesen waren. Der Unterschied zwischen den A- und den O-Silben ist der, daſs eine A-Silbe bei der Prüfung erst dann zur Beurteilung vorgezeigt wurde, nachdem diejenige Silbe, die ihr in der betreffenden Reihe als eine betonte Silbe unmittelbar vorhergegangen war, der Vp. mit der Anweisung, die ihr zugehörige unbetonte Silbe zu finden, vorgeführt worden war, während eine O-Silbe bei der Prüfung zur Beurteilung vorgezeigt wurde, ohne daſs die ihr in der betreffenden Reihe unmittelbar vorhergehende betonte Silbe vorher gegeben worden war. Eine A-Silbe wurde also bei der Prüfung im Zustande hoher Bereitschaft zur Beurteilung vorgeführt, während eine bei der Prüfung vorgeführte O-Silbe nicht in einen solchen Zustand der Bereitschaft versetzt worden war. Um nun eine Kontrolle dafür zu haben, daſs die Vp. ihr Urteil „alt“ nur abgebe, wenn die Silbe wirklich bekannt sei, mufsten auch neue Silben (N-Silben) vorgezeigt werden. Da es jedoch

[1] Dies gilt auch für alle übrigen Versuchsreihen.

möglich erschien, dafs das Vorzeigen einer betonten Silbe eine höhere Neigung erwecke, die nach ihr vorgezeigte für bekannt zu erklären, auch wenn diese neu ist, und da man bei Bestehen einer solchen Neigung aus einer etwa sich zeigenden Differenz zwischen der Anzahl der wiedererkannten A-Silben und der Zahl der wiedererkannten O-Silben nicht den Schlufs ziehen könnte, dafs das einfache Wiedererkennen einer Silbe durch das vorherige Vorzeigen einer mit ihr assoziierten Silbe erleichtert würde, so wurde zum Vergleich auch bei den N-Silben zwischen solchen Silben, denen eine betonte, alte Silbe vorherging (Na-Silben) und solchen, denen keine alte Silbe vorherging (No-Silben) unterschieden.

Zur Unterscheidung seien die 4 an einem Tage gelesenen Reihen fortlaufend mit I, II, III, IV bezeichnet. Von diesen 4 Reihen zu je 6 Takten entfallen nun für die Prüfung auf

die A-Silben 8 Takte (8 Silben, die in Bereitschaft setzen und 8 wiederzuerkennende, unbetonte Silben),

die O-Silben 8 Takte (8 wiederzuerkennende, unbetonte Silben),

und die Na-Silben 8 Takte (8 betonte Silben).

(Die Silbenpaare, die für die A-, O- oder Na-Silben bestimmt werden, sollen von jetzt ab als A-, O- oder Na-Takte bezeichnet werden.) Dabei konnten nicht verwendet werden die 8 betonten Silben der O-Takte und die 8 unbetonten Silben der Na-Takte. Es kommen hinzu 8 neue Na-Silben, die der Forderung genügen, dafs jede von ihnen mit derjenigen Silbe, die bei der Einprägung auf die ihr bei der Prüfung vorausgeschickte betonte Silbe gefolgt war, weder Anfangs- noch Endkonsonant noch Vokal gemeinsam hatte.[1] Endlich mufsten noch 8 No-Silben gebildet werden. Alle N-Silben aber, sowohl Na- wie No-Silben, genügten auch der Forderung, dafs sie nicht im Anfangs- und Endkonsonanten, auch nicht im Anfangskonsonanten und dem Vokal oder im Endkonsonanten und dem Vokal mit irgendeiner der vor 24 Stunden erlernten

[1] Z. B. lap zeus sei ein eingeprägter Na-Takt, dann darf die neu zu bildende Na-Silbe, die nach Vorführung von lap zur Beurteilung, ob alt oder neu, vorgezeigt werden soll, mit zeus weder den Anfangs- noch Endkonsonant noch den Vokal gemein haben.

Silben übereinstimmten.[1] Um nun bei der Auswahl der Silben jedes subjektive Ermessen des Versuchsleiters auszuschalten, mufste zunächst durch das Los bestimmt werden, welche Silben von den eingeprägten 4 Reihen A- und O-Silben werden sollten. Dazu wurden die auf Zettel aufgeschriebenen unbetonten Silben von Reihe I—IV vermischt. Dann wurden zuerst 8 Silben gezogen, die als A-Silben dienen sollten und demgemäfs mit den ihnen in der Reihe vorhergehenden betonten Silben die 8 A-Takte bildeten. Diese 8 A-Silben wurden fortlaufend mit Nummern versehen, hierauf wurden 8 weitere Silben, welche die O-Silben bilden sollten, gezogen und fortlaufend mit Zahlen versehen. In folgendem Schema[2] mögen die ausgelosten A-Silben in der 1. Reihe stehen, die O-Silben in der 2. Reihe. Die übrig bleibenden 8 Silben, nämlich die der 3. Reihe wurden selbst nicht benutzt, sondern die ihnen vorhergehenden betonten Silben, die den Na-Silben vorhergehen sollten.

1	2	3	4	5	6	7	8
III_4	II_6	I_4	III_8	III_2	IV_6	III_{12}	IV_{12}
IV_2	II_4	I_{10}	III_{10}	I_6	I_2	IV_{10}	II_{12}
I_8	I_{12}	II_2	II_8	II_{10}	III_6	IV_4	IV_8

Um nun die Reihenfolge zu bestimmen, in der die Silben bei der Prüfung nach 24 Stunden vorgezeigt werden sollten,

[1] Die von Müller und Schumann in Versuchsreihe VI an einem Tage benutzten 6 normalen Silbenreihen wurden in der Weise umgestaltet, dafs die 4 ersten Reihen zur Einprägung gelangten. Die Silben der Reihe V und VI wurden zu Na- und No-Silben bestimmt, und zwar so, dafs V_1 Na_1, V_2 Na_2 wurde usw., jedoch mit der Einschränkung, dafs, wenn etwa V_2 der oben angegebenen Anforderung nicht entspräche, nämlich nicht hinsichtlich jedes ihrer 3 Bestandteile von der ihr bei der Prüfung vorauszuschickenden betonten Silbe verschieden sei, alsdann diese Silbe V_2 zu verwerfen sei. In diesem Falle wurde eventuell V_2 als Na_3 verwandt. Aus den übrig bleibenden Silben wurden die 8 ersten nach ihrer Reihenfolge zur Bildung von No_1, No_2 usw. verwandt.

[2] In diesem Schema bedeutet in üblicher Weise III_4 die 4. Silbe der 3. Reihe, II_6 die 6. Silbe der 2. Reihe usw.

wurden entsprechend den 8 A-, 8 O-, 8 Na- und 8 No-Silben Zettel angefertigt und gemischt, also z. B. $A_1\ A_2 \ldots O_1\ O_2 \ldots$ $Na_1\ Na_2 \ldots No_1\ No_2 \ldots$ Die Reihenfolge, in der die Zettel gezogen werden, sei nun etwa:

$$No_8 \qquad A_6 \qquad O_2 \qquad Na_3 \text{ usw.}$$

In diesem Falle würde No_8 auf dem Papierstreifen, der auf dem Prisma des bei der Prüfung verwendeten Vorzeigeapparates zu befestigen ist, die erste Stelle zu bekommen haben. Da A_6 folgt, ist als 2. Silbe die zu A_6 zugehörige betonte Silbe, also die betonte Silbe zu der Silbe IV_6, da nach obigem Schema als 6. A-Silbe die Silbe IV_6 gezogen ist, niederzuschreiben. Als 3. Silbe folgt die unbetonte Silbe IV_6 selbst. Die darauf folgende Silbe O_2 ist die Silbe II_4 (vgl. wieder obiges Schema). Dann folgt Na_3. Ihr mufs diejenige betonte Silbe vorhergehen, welche in der betreffenden Reihe der Silbe II_2 vorausgeht. In dieser Weise wurde die Reihenfolge der Silben bestimmt, die bei der Prüfung teils zur Beurteilung, ob alt oder neu, teils zu dem Zweck vorgeführt wurden, dafs die Vp. nach den zugehörigen unbetonten Silben suche. Nur wurde beim Auslosen die Einschränkung getroffen, dafs, wenn auf eine A-Silbe als O-Silbe zufällig die ihr in der gelesenen Reihe an vorletzter Stelle vorhergehende Silbe folgen sollte, diese zu verwerfen sei, da sonst durch die rückläufige Reproduktionstendenz, die von der der A-Silbe vorauszuschickenden betonten Silbe ausgehe, die O-Silbe tatsächlich in Bereitschaft gesetzt würde.

Für die Prüfung der am 2. Tage gelernten Reihen wurde, um den Einfluſs der Zeitlage auszuschalten, für jede A- die entsprechende O-Silbe, für jede O- die entsprechende Na-Silbe, für jede Na- die entsprechende No-Silbe und für jede No- die entsprechende A-Silbe eingesetzt. Entsprechend wurde in Beziehung auf die am 3. und 4. Tag gelernten Reihen verfahren. Es ergibt sich also folgendes Schema:

1. Tag:	No_8	A_6	O_2	$Na_3 \ldots .$
2. Tag:	A_8	O_6	Na_2	$No_3 \ldots .$
3. Tag:	O_8	Na_6	No_2	$A_3 \ldots .$
4. Tag:	Na_8	No_6	A_2	O_3 .

Am 5. Tage wurde wieder mit der für den 1. Tag bestimmten Reihenfolge begonnen.

Bei der Prüfung wurden die betonten Silben, die den A- und Na-Silben vorhergingen, am Vorzeigeapparat des Trefferverfahrens vorgezeigt, wobei die Vp. die Instruktion hatte, die Silbe anzugeben, welche der vorgezeigten Silbe in der vor 24 Stunden erlernten Reihe unmittelbar folgte. Zum Überlegen hatte die Vp. 10 Sekunden Zeit.[1] Wurde nun die richtige Silbe reproduziert, so wurde diese Silbe natürlich nicht noch einmal zur Beurteilung, ob alt oder neu, vorgezeigt und zum Vorzeigen der nun an der Reihe befindlichen Silbe übergegangen. Ein Schirm verhinderte dabei, daſs die Vp. erkennen konnte, um wieviel das Prisma des Trefferapparates weiter gedreht wurde, so daſs der Vp. kein Anhaltspunkt für die Erkenntnis des Schemas der Silbenanordnung gegeben wurde. Nannte die Vp. statt der zugehörigen richtigen A-Silbe eine falsche Silbe oder gar keine Silbe, so wurde ihr diese richtige A-Silbe hinterher zur Beurteilung vorgezeigt. Reproduzierte die Vp. von der einer Na-Silbe vorhergehenden betonten Silbe aus die richtige alte Silbe, so wurde auch die Na-Silbe nicht mehr zur Beurteilung vorgezeigt. Nannte die Vp. eine falsche Silbe oder gar keine Silbe, so wurde die Na-Silbe zur Beurteilung vorgezeigt.

Was die Instruktion betrifft, so war die Vp. angewiesen, beim Lesen die Aufmerksamkeit allen Gliedern der Reihe in gleichem Maſse zuzuwenden, keine Hilfen zu bilden und keine Silben innerlich zu wiederholen. Ebenso durfte sie nach der Lesung nicht mehr an die Silben denken und über den Zweck der Versuche nicht nachdenken. Etwaige nachträglich wieder zur Erinnerung gekommene Silben und etwaige trotz der Instruktion aufgetauchte Hilfen hatte sie, soweit es ihr möglich war, bei der Prüfung am nächsten Tage anzugeben. Die Vp. wurde auch darauf aufmerksam gemacht, daſs es nur darauf ankomme, die beiden Glieder jedes Taktes in Verbindung miteinander einzuprägen. Vor dem Prüfen wurde der Vp. gesagt, daſs ihr 2 Arten von Silben vorgeführt würden.

Erstens solche, die sie laut auszusprechen habe, und denen

---

[1] Die Zeit wurde mit Hilfe der Fünftelsekundenuhr bestimmt.

der Zuruf des Versuchsleiters „aussprechen“ vorhergehen werde. Wenn eine solche Silbe erschienen sei, habe sie sich zu bemühen, diejenige Silbe, welche bei der Einprägung am Tage vorher auf sie folgte, zu reproduzieren, und wenn es auch nicht gelänge, habe sie doch immer während der betreffenden Frist sich zu bemühen, letztere Silbe zu finden.[1] Auch habe sie jede Silbe, die ihr zu Bewufstsein kam, anzugeben, selbst wenn sie überzeugt war, dafs sie falsch war.

Zweitens würden ihr Silben vorgezeigt werden, die entweder alt oder neu seien. Bei diesen sei der Lippenschlüssel vorher in den Mund zu nehmen, und die Vp. habe sobald wie möglich mit „a“ statt alt oder „ei“ statt neu oder „u“ statt unentschieden zu antworten.[2] Doch habe sie mit „u“ nur dann zu reagieren, wenn ihr die Silbe bald bekannt, bald unbekannt erscheine und sie sich aus solchem oder ähnlichem Grunde nicht für ein bestimmtes Urteil entscheiden könne. Sie dürfe aber mit „u“ nicht reagieren deshalb, weil sie sich etwa sage, dafs das Gedächtnis mangelhaft sei, und dafs ihr demgemäfs eine Silbe neu erscheinen könne, obwohl sie gestern dagewesen sei. Nach der Abgabe des Urteils „a“, „ei“ oder „u“ hatte die Vp. sofort unter Benutzung der Ausdrücke „unsicher“, „sicher“ oder „sehr sicher“ den Sicherheitsgrad anzugeben. Auch wurde die Vp. aufgefordert, es zu Protokoll zu geben, wenn ihr etwa betreffs einer bei der Prüfung vorgezeigten Silbe bekannt sei, welche Stelle sie in der gelesenen Reihe besessen habe, oder wenn sie die der zu beurteilenden Silbe vorhergehende oder nachfolgende kenne[3], und sie wurde darauf hingewiesen, dafs eine nachträgliche Korrektur ihrer Angaben keine Berücksichtigung finden würde.

---

[1] Diese Vorschrift wurde täglich wiederholt, da sich schon bald zeigte, dafs die Vp. dazu neigte, weniger nachzudenken, weil sie sich sagte „die zweite Silbe finde ich ja doch nie“.

[2] Heine (S. 173 f.) hat diese abgekürzten Reaktionsweisen eingeführt, damit das Loslassen des Lippenschlüssels in allen Fällen in möglichst gleichmäfsiger Weise geschähe. Auch die oben angegebene Instruktion betreffs des Urteils „u“ stimmt mit der von Heine gegebenen Instruktion überein.

[3] In Wirklichkeit kam der hier vorausgesetzte Fall bei den Versuchen niemals vor.

Da es sich bei allen meinen Versuchen um die Gewinnung möglichst genauer objektiver Resultate handelte, wurde gemäfs den Ausführungen von Prof. Müller (Müller I, S. 130 f.) „das Verfahren der möglichst eingeschränkten Selbstbeobachtungen“ benutzt.

§ 2. Die Resultate der Versuchsreihen I—IV.

Im Nachstehenden bezeichnet Z die Anzahl der Lesungen. Die Zahl der Treffer, welche die vor der Darbietung einer A-Silbe vorgezeigten betonten Silben erzielten, wird mit r bezeichnet. w ist die Anzahl der richtigen Beurteilungen und u die Anzahl der unentschiedenen Fälle. Tr bezeichnet die in Tausendstel von Sekunden (σ) ausgedrückten Durchschnittswerte der Urteilszeiten. Die in Klammern beigefügten Zahlen sind die Zentralwerte. s?, s und s! dienen als Abkürzungen für unsicher, sicher und sehr sicher.

Versuchsreihe I. Vp. Gehrke (Ge.). 16 Versuchstage. Z am 1.—4. Versuchstage gleich 10, am 5.—16. Versuchstage gleich 9. Rotationszeit = 12 Sek., vom 9. Versuchstage ab = 11 Sek.

Tabelle I.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	2	5139	(4579)	47	28	61	20	22	5
	rel.	0,016			0,373	0,222	0,484	0,425	0,468	0,106
O-S.	abs.		5007	(4713)	40	20	50	21	14	5
	rel.				0,312	0,156	0,390	0,525	0,350	0,125

Da die relativen Werte (rel.) kein vollständiges Bild von den wirklichen Resultaten geben, habe ich zuerst die absoluten Zahlen angeführt. Bei der Berechnung der relativen Werte habe ich immer die absolute Zahl der Fälle auf die Gesamtzahl aller möglichen Fälle bezogen. Bei den A-Silben (oben als A-S. abgekürzt) also habe ich die Anzahl der Treffer auf 128 (16 Versuchstage mit je 8 A-Silben) bezogen, w dagegen habe ich auf 126 bezogen, da infolge jener beiden Treffer die

2 zugehörigen unbetonten Silben gar nicht zur Beurteilung vorgezeigt wurden (vgl. S. 11). Ebenso habe ich u und $w + \frac{u}{2}$ auf 126 bezogen, s?, s und s! habe ich auf 47, nämlich die Anzahl aller wiedererkannten Silben bezogen. Entsprechend bei den O-Silben.

Versuchsreihe II. Vp. Hangstörfer (Ha.). 16 Versuchstage. $Z = 10$. Rotationszeit = 11 Sek.

Tabelle II.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	4	1914	(1828)	94	6	97	5	27	62
	rel.	0,031			0,758	0,048	0,782	0,053	0,287	0,659
O-S.	abs.		2116	(1930)	77	10	82	10	40	27
	rel.				0,601	0,078	0,641	0,130	0,519	0,351

Als ein Beitrag zur Lehre von den Erinnerungstäuschungen mag hier das Folgende Erwähnung finden. Die Vp. Ha. erklärte bei einer neuen Silbe, die sie fälschlich als alt bezeichnete, häufig, sie habe die und die Hilfe bei dieser Silbe gehabt. (Bsp.: Es wurde eine neue Silbe nir vorgezeigt. Die Vp. erklärte die Silbe für alt und gab an, sie habe bei der Erlernung am Tage vorher bei dieser Silbe an wir gedacht.)

Versuchsreihe III. Vp. Collet (Co.). 16 Versuchstage. $Z = 10$. Rotationszeit = 12, vom 9. Versuchstage ab = 11 Sek.

Tabelle III.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	2	2209	(1952)	98	18	107	38	32	28
	rel.	0,016			0,778	0,143	0,849	0,388	0,326	0,287
O-S.	abs.		2518	(2052)	73	18	82	53	16	4
	rel.				0,570	0,140	0,641	0,726	0,216	0,055

Versuchsreihe IV. Vp. Lambrecht (La.). 14 Versuchstage. $Z = 10$. Rotationszeit = 11 Sek.

Tabelle IV.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	1	2269	(1345)	97	2	98	8	31	58
	rel.	0,009			0,874	0,018	0,883	0,082	0,320	0,598
O-S.	abs.		2098	(1676)	73	18	82	53	16	4
	rel.				0,652	0,161	0,732	0,726	0,219	0,055

Am 15. Versuchstage wurde die Vp. La. darauf aufmerksam, dafs zuweilen nach einer behufs Findung der zugehörigen unbetonten Silbe vorgezeigten betonten Silbe eben diese unbetonte Silbe zur Beurteilung vorgezeigt werde, und sie wandte nun das paarweise Wiedererkennen in der Weise an, dafs sie die beiden Silben (die betonte und die unbetonte) hintereinander aussprach (ohne natürlich den Lippenschlüssel fallen zu lassen). „Wenn mir die Verbindung dann sehr geläufig ist", gab sie an, „dann ist die (zu beurteilende) Silbe alt, wenn jedoch beim Aussprechen die Zunge stockt, sehe ich die Silbe als fremd an." [1] Vom 15. Versuchstage ab konnten die Resultate also nicht mehr verwertet werden.

Aus den 4 Tabellen ergibt sich, dafs in allen Versuchsreihen mehr A-Silben wiedererkannt wurden, als O-Silben. Wenn wir die Werte $w + \frac{u}{2}$ berücksichtigen, so beträgt die prozentuale Differenz zwischen den A- und O-Silben bei Ge. 24,10 %[2], bei Ha. 21,98 %, bei Co. 32,45 % und bei La. 20,63 %. Entsprechend verhalten sich auch die Sicherheitsgrade bei den A- und O-Silben. Denn die sehr sicheren Fälle machen bei den Vpn. Ha., Co. und La. bei den A-Silben einen bedeutend gröfseren Prozentsatz der richtigen Beurteilungen aus als bei den O-Silben, und andererseits ist die Anzahl der unsicheren Fälle bei allen Vpn. bei den O-Silben gröfser, am gröfsten ist der Unterschied bei Ge.

---

[1] Man vergleiche hierzu die entsprechenden Angaben bei Müller III, S. 248.

[2] $24{,}10 = \frac{(48{,}4 - 39)}{39}\ 100.$

Um nun zu untersuchen, ob durch das Vorzeigen einer betonten Silbe eine Neigung herbeigeführt wird, die folgende Silbe für bekannt zu erklären, auch wenn diese Silbe neu ist, hatte ich, wie schon gesagt, zwischen Na-Silben und No-Silben unterschieden. Die Tabelle V gibt nun die relative Zahl der fälschlich als alt bezeichneten Na- und No-Silben an.

Tabelle V.

Vpn.	Ge.	Ha.	Co.	La.
Na	0,192	0,284	0,312	0,402
No	0,211	0,297	0,348	0,375

Es geht aus der Tabelle hervor, dafs durch das Vorzeigen einer alten Silbe eine Neigung, die nächste vorgezeigte Silbe für bekannt zu erklären, auch wenn diese neu ist, nicht herbeigeführt wird. Die Differenz zwischen den A- und O-Silben läfst also darauf schliefsen, dafs das einfache Wiedererkennen einer Silbe begünstigt ist, wenn diese vorher in Bereitschaft gesetzt worden ist.[1]

Vergleicht man die Wiedererkennungszeiten bei den A- und den O-Silben, so zeigt sich, dafs das arithmetische Mittel der Wiedererkennungszeiten für die A-Silben bei Ge. und La. gröfser, bei Ha. und Co. kleiner ist als für die O-Silben. Der Zentralwert ist bei allen Vpn. für die A-Silben kleiner als für die O-Silben. Der Durchnittswert aus den arithmetischen Mittelwerten der Wiedererkennungszeiten aller 4 Versuchsreihen ist

für die A-Silben 2283
für die O-Silben 2935.

Der Durchschnittswert aller Zentralwerte beträgt
für die A-Silben 2426
für die O-Silben 2593.

[1] Der Vorteil der A-Silben erscheint verhältnismäfsig noch gröfser, wenn man berücksichtigt, dafs eine verhältnismäfsig grofse Anzahl von neuen Silben als alt bezeichnet worden ist; dafs demgemäfs sowohl von den richtigen Wiedererkennungen der A-Silben als auch von denen der O-Silben eine gewisse Anzahl von Fällen sozusagen wegen unechten Zustandekommens abzuziehen sind.

Eine Vergleichung der kleinen Wiedererkennungszeiten[1] ergibt bei den Vpn. Ge., Ha., Co. keine ins Gewicht fallende Differenz zugunsten der A-Silben. Dagegen haben bei der Vp. La. die A-Silben bedeutend mehr kleine Wiedererkennungszeiten geliefert als die O-Silben. So sind von den Wiedererkennungszeiten, welche die A-Silben geliefert haben, 17 kleiner als 1000 σ und 36 kleiner als 1200 σ, während von den mit den O-Silben erzielten Wiedererkennungszeiten nur 7 kleiner als 1000 σ und nur 19 kleiner als 1200 σ ausgefallen sind. Die Wiedererkennungszeiten sind also bei den in Bereitschaft gesetzten Silben etwas kleiner als bei den nicht in Bereitschaft gesetzten Silben.

Von vornherein erscheint die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dafs das Vorausschicken einer betonten Silbe ganz abgesehen von der dadurch bewirkten Bereitschaft der zugehörigen unbetonten Silbe von gewissem Einflufs auf die Wiedererkennungszeit der demnächst zum Vorzeigen gelangenden unbetonten Silbe sei, indem eben die Vp. nach der Tätigkeit eines angestrengten Sichbesinnens sich einem auszuführenden Beurteilungsakte gegenüber nicht in derselben Verfassung befinde, wie in einem Falle, wo ein solches angestrengtes Sichbesinnen nicht vorherging. Um hinsichtlich dieses Punktes klar zu sehen, habe ich auch die Zeiten der fälschlich als alt bezeichneten Na- und No-Silben berechnet. Diese sind in Tabelle VI einander gegenübergestellt.

Tabelle VI.

Vpn.	Ge.	Ha.	Co.	La.
Na	4934 (4766)	2048 (2635)	2105 (1903)	2440 (2336)
No	4105 (4318)	2056 (2740)	2048 (2116)	2901 (2741)

[1] Ich brauche nicht weiter auszuführen, dafs ganz analoge Betrachtungen, wie die, welche Müller und Pilzecker (S. 40 ff.) dazu geführt haben, die Bestimmung der kleinen Trefferzeiten als ein kontrollierendes Verfahren bei der Untersuchung der Reproduktionsgeschwindigkeit zu benutzen, auch eine Vergleichung der kleinen Wiedererkennungszeiten als ein kontrollierendes Verfahren für unsere Untersuchung empfehlen.

Aus der Tabelle geht hervor, dafs bei Ge. die Urteilszeiten für die Na-Silben länger sind als für die No-Silben, während bei Ha. und La. der umgekehrte Fall vorliegt. Bei Co. liegt die Differenz der beiden Zentralwerte in anderer Richtung als die Differenz der beiden arithmetischen Mittelwerte. Bestimmt man die Durchschnittswerte für alle 4 Versuchsreihen zusammengenommen, so ergibt sich als Durchschnittswert aus den arithmetischen Mittelwerten

für die Na-Silben 2882
für die No-Silben 2778.

Als Durchschnittswert aus den Zentralwerten ergibt sich

für die Na-Silben 2910
für die No-Silben 2979.

Wir haben also durchaus keinen Anlafs, die oben festgestellte Tatsache, dafs die A-Silben durchschnittlich eine etwas kürzere Wiedererkennungszeit ergeben haben als die O-Silben, auf irgend einen anderen Vorgang zurückzuführen als darauf, dafs die A-Silben durch die vorausgeschickten betonten Silben in Bereitschaft gesetzt worden sind.

Zur Erklärung der Tatsache, dafs die durchschnittliche Differenz zwischen den Wiedererkennungszeiten der A-Silben und der O-Silben nicht gröfser ist, als wir eben gefunden haben, können einige Selbstbeobachtungen[1] dienen. So hatte Ge. einmal beim Vorzeigen einer betonten Silbe statt der richtigen Silbe reim die Silbe rein reproduziert. Als nun die Silbe reim vorgezeigt wurde, erwartete der Versuchsleiter, dafs die Vp. sofort mit „a“ reagieren würde, zumal da die Vp. wufste, dafs sie m und n nicht unterschied. Statt dessen ergab sich eine relativ lange Wiedererkennungszeit, und die Vp. gab nachher an, dafs sie stutzig geworden sei, als reim erschienen sei. Und Rubin gab einmal in Versuchsreihe V an: „Die Silbe (d. h. die zu der vorgezeigten betonten Silbe zugehörige unbetonte Silbe) liegt mir auf der Zunge.“ Als jedoch später die Silbe erschienen war, gab er an: „Ich habe mich sehr gewundert, dafs ich so wenig sicher war, dadurch

[1] Die Vp. wurde dem früher Bemerkten gemäfs (S. 13) nie zu Selbstbeobachtungen aufgefordert, gab aber doch gelegentlich spontan mancherlei, was von Interesse war, an.

ist die lange Überlegungszeit zu erklären." Und ein anderes Mal, als er ebenfalls angegeben hatte: „Die Silbe liegt mir auf der Zunge," sagte er nach langer Wiedererkennungszeit: „Ich war sehr überrascht, als die Silbe tatsächlich erschien."

§ 3. Einschaltung einer Zwischensilbe zwischen die in Bereitschaft setzende und die in Bereitschaft gesetzte Silbe. Die Versuchsreihen V—X.

Mein Bestreben mufste nun dahin gehen, durch die Art der Versuchsanordnung das Eintreten des Falles möglichst auszuschliefsen, dafs die Vp. das paarweise Wiedererkennen in ähnlicher Weise, wie es La. am Schlufs von Versuchsreihe IV getan hatte, zur Entscheidung darüber benutze, ob die zur Beurteilung vorgezeigte Silbe für eine alt oder neu erscheinende zu erklären sei. Von vornherein erscheint es möglich, dafs bei einer derartigen Benutzung des paarweisen Wiedererkennens die A-Silben mehr richtige Beurteilungen erführen als die O-Silben, auch wenn sie hinsichtlich des einfachen Wiedererkennens in keiner Weise begünstigt wären. Ich ging demgemäfs in der Weise vor, dafs ich zwischen die vorzuzeigende betonte Silbe und die ihr zugehörige A-Silbe eine andere Silbe (Zwischensilbe) einschaltete, wobei ich allerdings nicht sicher war, ob die durch das Vorzeigen der betonten Silbe bewirkte Bereitschaft der unbetonten Silbe sich auch noch nach einer durch das Vorzeigen der Zwischensilbe entstandenen Pause hinlänglich geltend machen würde.

Da sich in den Versuchsreihen I—IV gezeigt hatte, dafs durch das Vorzeigen der betonten Silbe im allgemeinen keine Neigung herbeigeführt wird, die folgende Silbe für bekannt zu erklären, auch wenn diese neu ist, so wurde der Unterschied zwischen Na- und No-Silben fallen gelassen, indem die Na-Silben fortfielen. Es wird von jetzt ab also nur von N-Silben die Rede sein. Die Reihenfolge der zu prüfenden Silben wurde nun so umgeändert, dafs auf die der zu beurteilenden A-Silbe vorhergehende betonte Silbe stets zunächst eine N-Silbe folgte und erst dann die unbetonte A-Silbe zur Beurteilung vorgezeigt wurde. Das Schema gestaltet sich also folgendermafsen: 1) Betonte Silbe, 2) N-Silbe, 3) A-Silbe,

4) O-Silbe. Um jedoch zu verhindern, daſs durch das Vorzeigen der Zwischensilbe eine zu groſse Pause zwischen dem Vorzeigen der betonten Silbe und dem Erscheinen der A-Silbe einträte und die Bereitschaft der letzteren zu sehr gestört würde, wurde die Bestimmung getroffen, daſs, wenn die Urteilszeit der Vp. mehr als 4000 σ betragen sollte, die Vp. durch den Zuruf des Versuchsleiters „entscheiden“ darauf aufmerksam gemacht werden sollte, daſs sie sich sofort für „a“ oder „ei“ oder „u“ zu entscheiden habe, und zwar geschah dies bei allen zu beurteilenden Silben, also auch bei den A- und O-Silben. Doch trat dieser Fall (abgesehen von Versuchsreihe XXII) fast nur in den Vorversuchstagen und den ersten Versuchstagen ein, wo die Vp. dann meistens mit „u“ reagierte. Die Vp. gewöhnte sich nämlich sehr schnell an die Abkürzung der Überlegungszeit, die disziplinierend auf die Vp. wirkte, wie auch von Rubin angegeben wurde, und die Vp. veranlaſste, sich mehr zu konzentrieren. Zu bemerken ist noch, daſs vor dem Vorzeigen der betonten Silbe eine Pause von einigen Sekunden eingefügt wurde, die dazu dienen sollte, die bisher vorgezeigten Silben mehr aus dem Gedächtnisse entschwinden zu lassen. Der Versuchsleiter wuſste diese Pause durch längeres Protokollieren, Aufziehen der Uhr usw. so auszufüllen, daſs der Vp. die Pause nicht auffiel. Die Pause zwischen der Zwischensilbe und der A-Silbe jedoch suchte der Versuchsleiter möglichst abzukürzen, dadurch, daſs er, wenn die Vp. auf die Zwischensilbe reagiert, den Kommutator umgeschaltet und den Fallschirm gehoben hatte, die Uhr sofort wieder in Gang setzte und den Fallschirm fallen lieſs und erst während des Überlegens der Vp. die Zeit, die das Chronoskop gezeigt hatte, aufschrieb. Vom Heben des Fallschirms nach dem Vorzeigen der betonten Silbe bis zum Erscheinen der zugehörigen A-Silbe vergingen so nur 12—14 Sekunden. Auch waren die 4 Papierstreifen schon vor dem Versuche auf dem Prisma des Vorzeigeapparates des Trefferverfahrens befestigt, sodaſs auch durch das Lösen des oberen Papierstreifens nach beendigtem Vorzeigen von 12 Silben keine nennenswerte Pause nach der Zwischensilbe entstand, wenn diese zufällig als letzte Silbe auf dem Papierstreifen gestanden hatte.

Im übrigen ist das Versuchsverfahren ähnlich dem Ver-

fahren in den Versuchsreihen I—IV. Nur wurden in diesen Versuchsreihen V—X der Vp. bei der Einprägung 3 verschärft normale Silbenreihen zu je 12 Silben zum Lesen dargeboten. Von den 18 in trochäischem Rhythmus gelesenen Takten entfielen nun auf die A-Silben 9 Takte (9 in Bereitschaft setzende Silben und 9 zu beurteilende A-Silben), auf die O-Silben ebenfalls 9 Takte, von denen nur die unbetonten Silben verwendet wurden. Statt der 16 neuen Silben wurden hier nur 12[1] neue Silben vorgezeigt, von denen 9, wie sich aus dem Gesagten ergibt, zwischen den betonten Silben und den A-Silben standen. Die Stellung der 3 anderen N-Silben (der 3 freien N-Silben) wurde durch das Los bestimmt. Es wurden also zunächst 9 A-Takte, darauf 9 O-Takte aus den gelesenen Reihen durch das Los ausgewählt. Dann wurden die 18 Takte und die 3 freien N-Silben gemischt und durch Auslosen die Reihenfolge bestimmt, in der die A-Silben nebst den ihnen vorauszuschickenden betonten Silben und den Zwischensilben, die O-Silben und die 3 freien N-Silben bei der nach 24 Stunden anzustellenden Prüfung vorgezeigt werden sollten (die Stellung der übrigen 9 N-Silben ergab sich durch die Stellung der A-Silben).[2] Die Reihenfolge, in welcher die am 2. Tage gelernten Silben nebst den mit ihnen zu vermischenden N-Silben vorgezeigt werden sollten, wurde aus der Reihenfolge, welche den am Tage vorher gelernten Silben und den mit ihnen verbundenen N-Silben gegeben worden war, dadurch gewonnen, daſs an die Stelle eines aus einer betonten Silbe, einer Zwischensilbe und einer A-Silbe bestehenden Komplexes die entsprechende (mit derselben Nummer versehene) O-Silbe trat und umgekehrt, und auſserdem die so erhaltene Reihenfolge der vorzuzeigenden Silben umgekehrt wurde. Stand also z. B. bei der Prüfung der am 1. Tage gelernten Silben an

---

[1] Von den 4 von Müller und Schumann für jeden Versuchstag hergestellten Silbenreihen gelangten die ersten 3 zur Darbietung beim Lesen, die Silben der 4. Reihe wurden zu N-Silben bestimmt.

[2] Es mag noch bemerkt werden, daſs die Reihenfolge, in welcher die N-Silben in die Reihe der nach 24 Stunden vorzuzeigenden Silben eingefügt wurden, nicht durch Willkür festgesetzt wurde, sondern sich einfach nach der Reihenfolge bestimmte, in der sich diese Silben in der Müller-Schumannschen Reihe vorfanden.

erster Stelle der mit der Nummer 7 versehene Komplex einer betonten Silbe, Zwischensilbe und A-Silbe, so wurde bei der Prüfung der am 2. Tage gelernten Silben die mit der Nummer 7 versehene O-Silbe an letzter Stelle vorgezeigt. Für die Prüfung der am 3. Tage gelernten Reihen wurden die Silben wie für die Prüfung der am 1. Tage gelernten Reihen neu ausgelost, und am nächsten Tage trat der soeben beschriebene Wechsel wieder ein.

Was die Instruktion betrifft, so wurde der Vp. von vornherein gesagt, dafs, wenn die Überlegungszeit sehr lange dauere, ihr „entscheiden" zugerufen werden würde; und dafs sie sich daraufhin sofort für „a" oder „ei" oder „u" zu entscheiden habe. Die Vp. Rubin in Versuchsreihe V hatte aufserdem bei jeder vorgezeigten betonten Silbe, nachdem sie diese ausgesprochen hatte, während der Überlegungszeit von 10 Sek. anzugeben, ob die Silbe bekannt oder unbekannt sei.[1] Von Versuchsreihe VI ab aber wurden, um die besondere Stellung der betonten Silben für die Vp. weniger hervortreten zu lassen, auch die betonten Silben zunächst ganz in der gleichen Weise wie die unbetonten Silben zur Beurteilung, ob alt oder neu, vorgezeigt, so dafs der Vp. kein Anhaltspunkt dafür gegeben war, ob die zu beurteilende Silbe eine betonte oder unbetonte Silbe in den am Tage vorher gelernten Reihen gewesen war. Erst wenn die Vp. eine betonte Silbe beurteilt und den Sicherheitsgrad angegeben hatte, wurde ihr zugerufen „aussprechen". Damit wufste die Vp., dafs die Silbe die betonte Silbe eines am Tage vorher dagewesenen Taktes gewesen war (vgl. S. 11 f.), und hatte nun 10 Sek. Zeit, die zugehörige A-Silbe zu suchen.

Versuchsreihe V. Vp. Rubin (Ru.). 16 Versuchstage. $Z = 15$. Rotationszeit $= 12$ Sek.

---

[1] Ich beabsichtigte, dadurch zu untersuchen, ob die Bereitschaft einer A-Silbe gröfser ist, wenn die vorhergehende betonte Silbe wiedererkannt worden ist. Doch gaben die Vpn. in dieser Hinsicht keine übereinstimmenden Resultate. Ich sehe deswegen davon ab, die Resultate anzugeben.

Tabelle VII.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	0	2622	(2385)	69	12	75	5	35	29
	rel.				0,479	0,083	0,521	0,072	0,507	0,420
O-S.	abs.		2735	(2412)	57	10	62	4	18	35
	rel.				0,396	0,069	0,430	0,070	0,316	0,614

Es ist zu bemerken, dafs Ru. in 5 Fällen angab, dafs er sich bei Beurteilung einer A-Silbe als einer dagewesenen Silbe auf das paarweise Wiedererkennen gestützt habe, und er erklärte nach Beendigung der Reihe: „Es ist nicht ausgeschlossen, dafs ich unbewufst darauf eingestellt gewesen bin, dafs die Silbe, die ich suchen sollte, später erscheinen konnte.“ [1] In einem von jenen 5 Fällen beurteilte er die A-Silbe als neu, plötzlich gab er an: „Diese Silbe ist mit der ausgesprochenen (betonten) Silbe zusammen dagewesen. Die Verbindung beider ist bekannt. Aber diese Silbe (die A-Silbe) ist nach wie vor fremd.“ Auch sagte er, dafs die Beurteilung der betonten Silben in anderer Weise vor sich gehe, als die Beurteilung der Silben, bei denen die Urteilszeit gemessen werde. „Die ersteren betrachte ich in aller Ruhe, und ich lasse die Silben auf mich wirken. Wenn dann keine Andeutung von Reproduktion vorhanden ist, bin ich unsicher. Bei den letzteren reagiere ich auf den ersten Eindruck.“

Versuchsreihe VI. Vp. Bakos (Ba.) 16 Versuchstage. Z = 8, vom 13. Versuchstage ab = 9. Rotationszeit = 11 Sek.

[1] Es ist zu bemerken, dafs abgesehen von diesen 5 Fällen und einem in Versuchsreihe VI vorgekommenen Fall kein Fall konstatiert worden ist, wo das paarweise Wiedererkennen bei Beurteilung einer A-Silbe benutzt wurde.

Tabelle VIII.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	2	2136	(2014)	96	0	96	3	27	66
	rel.	0,014			0,676		0,676	0,031	0,281	0,687
O-S.	abs.		2265	(2034)	67		67	6	24	37
	rel.				0,465		0,465	0,090	0,358	0,552

Versuchsreihe VII. Vp. Hangstörfer (Ha.) (schon in Versuchsreihe II). 16 Versuchstage. Z = 10. Rotationszeit = 11 Sek.

Tabelle IX.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	1	2403	(2106)	105	8	109	3	26	76
	rel.	0,007			0,741	0,056	0,770	0,028	0,248	0,724
O-S.	abs.		2510	(2410)	86	10	91	11	24	51
	rel.				0,597	0,069	0,632	0,128	0,279	0,593

Versuchsreihe VIII. Vp. Kaiser (Ka.). 16 Versuchstage. Z am 1.—4. Versuchstage = 8, am 5.—6. Versuchstage = 9, am 7.—10. Versuchstage = 12, am 11.—16. Versuchstage = 15. Rotationszeit = 12 Sek., vom 7. Versuchstage ab = 12,6 Sek.

Tabelle X.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	0	1622	(1310)	63	0	63	46	14	3
	rel.	0			0,437	0	0,437	0,730	0,222	0,047
O-S.	abs.		1724	(1576)	42	1	$42\frac{1}{2}$	34	7	1
	rel.				0,292	0,007	0,295	0,809	0,167	0,024

Versuchsreihe IX. Vp. Dr. Strohal (St.). 16 Versuchstage. Z = 5. Rotationszeit = 11 Sek.

Tabelle XI.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	0	1790	(1712)	96	3	97½	33	46	17
	rel.	0			0,667	0,021	0,677	0,344	0,479	0,177
O-S.	abs.		1853	(1777)	71	3	72½	26	41	4
	rel.				0,493	0,021	0,503	0,366	0,577	0,056

Es ist zu bemerken, dafs unter den Fällen, wo eine O-Silbe richtig wiedererkannt wurde, sich einer befindet, in welchem die O-Silbe die ihr in der gelernten Reihe vorhergehende betonte Silbe reproduzierte. Prinzipiell betrachtet ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dafs einmal in einem solchen Falle erst das paarweise Wiedererkennen zu dem Urteil führt, die vorgeführte Silbe sei in der gelernten Reihe dagewesen.

Versuchsreihe X. Vp. Grassmann (Gr.). 16 Versuchstage. Z = 5, vom 5. Versuchstage ab = 4. Rotationszeit = 11 Sek.

Tabelle XII.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	7	2367	(2272)	83	11	88½	26	30	27
	rel.	0,049			0,606	0,080	0,646	0,313	0,361	0,325
O-S.	abs.		2581	(2642)	76	9	80½	27	32	17
	rel.				0,528	0,062	0,559	0,355	0,421	0,224

Aus den Tabellen ergibt sich, dafs bei allen Vpn. mehr A-Silben wiedererkannt worden sind als O-Silben. Wenn wir die Werte $w+\frac{u}{2}$ berücksichtigen, so beträgt die prozentuale Differenz zwischen den A- und O-Silben bei Ru. 21,16 %, Ba. 45,38 %, Ha. 21,16 %, Ka. 48,19 %, St. 35,29 % und Gr. 15,56 %.

Diese Differenzen fallen noch mehr ins Gewicht, wenn man das Verhalten der Sicherheitsgrade berücksichtigt. Denn die sehr sicheren Fälle machen bei allen Vpn. aufser Ru. bei den A-Silben einen bedeutend gröfseren Prozentsatz der richtigen Beurteilungen aus als bei den O-Silben. Was die Mittelwerte der Wiedererkennungszeiten betrifft, so sind sowohl das arithmetische Mittel als auch der Zentralwert in allen Versuchsreihen für die A-Silben kleiner als für die O-Silben.[1] Es bestätigt sich also das schon in den Versuchsreihen I—IV erhaltene Resultat, dafs das einfache Wiedererkennen einer Silbe begünstigt ist, wenn diese vorher in Bereitschaft gesetzt worden ist, und dafs sich die Bereitschaft auch in der Wiedererkennungszeit geltend macht.

§ 4. Einschaltung von zwei Zwischensilben zwischen die in Bereitschaft setzende und die in Bereitschaft gesetzte Silbe. Die Versuchsreihen XI—XVI.

Da sich in den Versuchsreihen V—X gezeigt hat, dafs sich auch bei Einschaltung einer Zwischensilbe zwischen die in Bereitschaft setzende und die in Bereitschaft gesetzte Silbe in bezug auf das Wiedererkennen der letzteren Silbe ein deutlicher Einfluſs der Bereitschaft ergibt, und da ein Vergleich der von Ha. in Versuchsreihe II und in Versuchsreihe VII gelieferten Resultate (vgl. S. 14 und S. 24) erkennen läfst, dafs der Einfluſs der Bereitschaft bei Ha. durch die Einschaltung einer Zwischensilbe fast gar nicht verringert worden ist, so ging ich jetzt, um das Eintreten des Falles, dafs die Vp. sich bei der Beurteilung der A-Silben auf das paarweise Wiedererkennen stütze, mit noch gröfserer Sicherheit auszuschliefsen, in der Weise vor, dafs ich zwischen die in Bereitschaft setzende und die in Bereitschaft gesetzte Silbe zwei Zwischensilben einschaltete. Es traten demgemäfs in Versuchsreihe XI die N-Silbe und die O-Silbe zwischen die in Bereitschaft setzende und die in Bereitschaft gesetzte Silbe

[1] Dies zeigt sich noch deutlicher in den Versuchsreihen XXII—XXIV, wo in Konstellation I das Versuchsverfahren ähnlich wie hier war.

so dafs das Schema sich folgendermafsen gestaltete: 1. Betonte Silbe, 2. N-Silbe, 3. O-Silbe, 4. A-Silbe. Sonst blieb das Versuchsverfahren dasselbe wie in den Versuchsreihen VI—X. (Darbietung von 3 Silbenreihen beim Einprägen und Vorzeigen von 12 N-Silben bei der Prüfung nach 24 Stunden, Beendigung der Überlegungszeit nach 4000 σ, Vorzeigen auch der betonten Silben zur Beurteilung, Wechsel der Zeitlage.) Zu bemerken ist noch, dafs das in Versuchsreihe XII—XVI benutzte Verfahren von dem in Versuchsreihe XI zur Anwendung gekommenen Verfahren insofern abwich, als die Reihenfolge der zu beurteilenden Silben nur dann, wenn es sich um die Prüfung der an einem ungeradzahligen Versuchstage gelernten Silben handelte, die oben angegebene (1. Betonte Silbe, 2. N-Silbe, 3. O-Silbe, 4. A-Silbe) war. Handelte es sich um die Prüfung von Silben, die an einem geradzahligen Versuchstage gelernt worden waren, so war die Reihenfolge der zur Beurteilung vorzuzeigenden Silben in der Weise geändert, dafs die N-Silbe die Stellung der O-Silbe besafs und umgekehrt, so dafs die Reihenfolge die folgende war: 1. Betonte Silbe, 2. O-Silbe, 3. N-Silbe, 4. A-Silbe. Diese Mafsregel sollte dazu dienen, das ganze Verfahren der Vp. noch undurchsichtiger zu machen.

Versuchsreihe XI. Vp. Gottlieb (Go.). 16 Versuchstage. Z = 10, vom 14. Versuchstage ab = 12. Rotationszeit = 11 Sek.

Tabelle XIII.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	10	1918	(1775)	82	21	$92\frac{1}{2}$	12	61	9
	rel.	0,068			0,612	0,157	0,690	0,146	0,744	0,110
O-S.	abs.		1921	(1820)	77	20	87	26	41	10
	rel.				0,535	0,139	0,604	0,338	0,532	0,130

Versuchsreihe XII. Vp. Marquardt (Ma.). 16 Versuchstage. Z = 8, vom 13. Versuchstage ab = 9. Rotationszeit = 11 Sek.

Tabelle XIV.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	1	2107	(1903)	99	4	101	23	58	18
	rel.	0,007			0,687	0,028	0,701	0,232	0,586	0,182
O-S.	abs.		2144	(2003)	84	4	86	20	55	9
	rel.				0,583	0,028	0,597	0,238	0,655	0,107

Versuchsreihe XIII. Vp. Fleer (Fl.). 16 Versuchstage. Z am 1.—4. Versuchstage = 8, am 5.—14. Versuchstage = 10, am 15.—16. Versuchstage = 12. Rotationszeit = 12 Sek.

Tabelle XV.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	1	1529	(1481)	55	14	62	14	39	2
	rel.	0,007			0,385	0,097	0,434	0,254	0,709	0,036
O-S.	abs.		1728	(1794)	43	9	47½	5	38	0
	rel.				0,299	0,062	0,330	0,116	0,884	

Versuchsreihe XIV. Vp. Schnuis (Schn.). 16 Versuchstage. Z am 1.—2. Versuchstag = 8, am 3.—4. Versuchstag = 11, am 5.—16. Versuchstag = 13. Rotationszeit = 11 Sek.

Tabelle XVI.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	4	1693	(1713)	52	5	54½	4	48	0
	rel.	0,028			0,371	0,036	0,389	0,077	0,923	
O-S.	abs.		1727	(1738)	40	3	41½	4	36	0
	rel.				0,278	0,021	0,288	0,100	0,900	

Versuchsreihe XV. Vp. Eden (Ed.). 16 Versuchstage. Z am 1.—4. Versuchstag = 10, am 5.—16. Versuchstag = 11. Rotationszeit = 11 Sek.

Tabelle XVII.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	0	1997	(1985)	63	6	66	46	15	2
	rel.				0,437		0,458	0,730	0,238	0,032
O-S.	abs.		2148	(2230)	60	4	62	52	7	1
	rel.				0,417	0,028	0,431	0,867	0,117	0,017

Versuchsreihe XVI. Vp. Simon (Si.). 16 Versuchstage. Z = 7, vom 11. Versuchstage ab = 8. Rotationszeit = 11 Sek.

Tabelle XVIII.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	13	1611	(1507)	102	0	102	54	46	2
	rel.	0,090			0,778		0,778	0,529	0,451	0,019
O-S.	abs.		1648	(1501)	86	0	86	58	27	1
	rel.				0,597		0,597	0,674	0,314	0,012

Unter den Fällen, wo eine O-Silbe wiedererkannt wurde, befanden sich zwei, in denen die O-Silbe die in der gelernten Reihe vorhergehende betonte Silbe reproduzierte.

Wie die Tabellen zeigen, sind also auch nach der Einschaltung von 2 Zwischensilben, wodurch eine Zwischenzeit von etwa 20 Sekunden vom Heben des Fallschirmes nach dem Vorzeigen der betonten Silbe bis zum Erscheinen der zugehörigen A-Silbe verfloſs, in allen Versuchsreihen mehr A-Silben wiedererkannt worden als O-Silben. Wenn wir die Werte $w+\frac{u}{2}$ berücksichtigen, so beträgt die prozentuale Diffe-

renz zwischen der Anzahl der wiedererkannten A-Silben und der Anzahl der wiedererkannten O-Silben bei

Go.	Ma.	Fl.	Schn.	Ed.	Se.
14,39 %	17,84 %	28,77 %	33,45 %	10,48 %	28,38 %

Diese Differenzen fallen noch mehr ins Gewicht, wenn man das Verhalten der Sicherheitsgrade berücksichtigt. Denn die Fälle „sehr sicher" machen, abgesehen von Go. und Schn., der überhaupt nie „sehr sicher" angab, in allen Versuchsreihen bei den A-Silben einen höheren Prozentsatz der richtigen Beurteilungen aus als bei den O-Silben, und andererseits machen die Fälle „unsicher", abgesehen von der Vp. Fl., bei den O-Silben in allen Versuchsreihen einen höhern Prozentsatz der richtigen Beurteilungen aus als bei den A-Silben. Was die Wiedererkennungszeiten betrifft, so sind die Mittelwerte (abgesehen von dem Zentralwert bei Si.) in allen Fällen für die A-Silben kleiner als für die O-Silben. Bedeutende Differenzen sind jedoch nur bei den Vpn. Ed. und Fl. vorhanden. Es ist hervorzuheben, dafs die oben mitgeteilten Werte von $w + \frac{u}{2}$ und die Wiedererkennungszeiten den Vorteil der A-Silben noch zu gering erscheinen lassen. Im bisherigen haben wir ganz davon abgesehen, was für einen Einfluſs auf die Werte von w und $w + \frac{u}{2}$ und auf die mittleren Wiedererkennungszeiten es ausübt, wenn von den betonten Silben einige Treffer ergeben, d. h. die ihnen zugehörigen unbetonten Silben (A-Silben) reproduziert haben. Es ist anzunehmen, dafs im allgemeinen eine A-Silbe, welche von der ihr zugehörigen betonten Silbe wirklich reproduziert worden ist, fester eingeprägt war als eine A-Silbe, die von der ihr zugehörigen betonten Silbe nicht reproduziert werden konnte. Wir haben uns daher vorzustellen, dafs, wenn eine A-Silbe, die von der ihr zugehörigen betonten Silbe wirklich reproduziert worden ist, in dem Grade schwächer eingeprägt gewesen wäre, dafs diese ihre Reproduktion soeben nicht möglich war, sie dann immerhin eine sehr sichere Beurteilung als dagewesene Silbe gefunden hätte und eine sehr kurze Wiedererkennungszeit geliefert haben würde. Im allgemeinen bedeutet also jeder Fall,

wo eine betonte Silbe die ihr zugehörige A-Silbe wirklich reproduziert, für die A-Silben eine Verringerung der Zahl w und der Zahl der kleinen Wiedererkennungszeiten um eine Einheit, eine Verringerung, welche den Vorzug der A-Silben vor den O-Silben zu gering erscheinen läfst. Es ist klar, dafs der hier angedeutete Gesichtspunkt bei der Beurteilung der Resultate, welche die Versuchsreihen XI, XIV und XVI, in denen r gleich 10, 4, 13 erhalten worden ist, ergeben haben, nicht aufser acht zu lassen ist.

Es mag noch erwähnt werden, dafs alle Vpn. dieser Gruppe sehr mechanisch an ihre Aufgabe herangingen. Wenn z. B. der Versuchsleiter nach beendeter Reaktion der Vp., und nachdem diese den Fallschirm wieder hochgehoben hatte, um sich zu überzeugen, ob auch die richtige Silbe erschienen war, fragte, wie die erschienene Silbe gelautet habe, so konnte die Vp. das häufig nicht angeben, oder wenn er fragte, welche die letzte ausgesprochene (betonte) Silbe gewesen sei, so konnte die Vp. diese Frage in den meisten Fällen gar nicht beantworten, in einigen Fällen erst nach längerem Besinnen, indem sie sich erst die Zwischensilben vergegenwärtigen mufste. Dies beweist, dafs an die Möglichkeit, dafs die Vp. sich bei ihrem Urteile, ob die Silbe eine alt oder neu erscheinende sei, auf das paarweise Wiedererkennen gestützt habe, in diesen Versuchsreihen nicht zu denken ist.

Ein Vergleich der in den Versuchsreihen XI—XVI (mit zwei Zwischensilben) gewonnenen Resultate mit den Resultaten, die in den Versuchsreihen V—X (mit einer Zwischensilbe) erhalten worden sind, zeigt, dafs, wie zu erwarten ist, der Einflufs, den die Bereitschaft auf das Wiedererkennen der A-Silben ausübt, in den Versuchsreihen, in denen 2 Zwischensilben eingeschaltet worden sind, geringer ist als in den Versuchsreihen, in denen nur *eine* Zwischensilbe eingeschoben worden ist. So beträgt der Mittelwert aus den prozentualen Differenzen, die zwischen der Anzahl der wiedererkannten A-Silben und der Anzahl der wiedererkannten O-Silben sich ergaben, in den 6 Versuchsreihen mit 2 Zwischensilben 22,22 %, in den 6 Versuchsreihen mit einer Zwischensilbe 31,22 %.

Auch ein Vergleich der Wiedererkennungszeiten, welche die A-Silben und die O-Silben in den Versuchsreihen mit 1 Zwischen-

silbe und in den Versuchsreihen mit 2 Zwischensilben ergeben haben, zeigt, dafs die Differenzen zwischen den Wiedererkennungszeiten der A-Silben und den Wiedererkennungszeiten der O-Silben in den Versuchsreihen der letzteren Art nicht so grofs sind als in den Versuchsreihen der ersteren Art. Das zeigt Tabelle XIX, in der ich die Durchschnittswerte der Mittelwerte der Wiedererkennungszeiten in den Versuchen mit einer Zwischensilbe (I) und in den Versuchen mit 2 Zwischensilben (II) einander gegenübergestellt habe.

Tabelle XIX.

	A-Silben		O-Silben	
	Arithm. Mittel	Zentralwert	Arithm. Mittel	Zentralwert
I.	2157	(1967)	2278	(2142)
II.	1809	(1727)	1886	(1847)

§ 5. Versuche mit Paaren, die aus je einer Zahl und einer Silbe bestehen. Die Versuchsreihen XVII—XIX.

Bei dem Einprägen von 2 gleichartigen Gliedern eines Taktes, wie 2 Silben, werden die Bestandteile zu einem Komplexe eng zusammengefafst. Es erhob sich nun die Frage, ob sich der Einflufs der Bereitschaft in bezug auf das Wiedererkennen einer Silbe auch geltend machen werde, wenn diese Silbe (A-Silbe) nicht durch eine andere Silbe, sondern durch eine Zahl in Bereitschaft gesetzt werde. Diese Frage sollte in den nächsten Versuchsreihen beantwortet werden.

Dabei wurden bei der Einprägung dreistellige Zahlen[1] und Silben miteinander assoziiert, und zwar in der Weise, dafs die Zahl und die Silbe simultan am Vorzeigeapparat des Trefferverfahrens dargeboten wurden, so dafs links die Zahl und rechts die Silbe (durch einen Abstand von 1 cm von der Zahl getrennt) standen. Das Prisma, an dem der die Zahlen

[1] Bei dem Aufbau der Zahlen wurden die Regeln, die Ephrussi (S. 95 ff.) angibt, beobachtet.

und Silben tragende Papierstreifen befestigt war, wurde im Takte eines Metronoms gedreht. Sonst war die Versuchsanordnung dieselbe wie in den Versuchsreihen V—X (mit einer Zwischensilbe), indem nur beim Prüfen an die Stelle der betonten Silbe die Zahl trat. Doch wurde diese Zahl nicht vorgezeigt, sondern der Vp. zugerufen. Die Vp. wufste, dafs jede Zahl, die ihr zugerufen werden würde, und zu der sie die zugehörige Silbe zu suchen hätte, am Tage vorher dagewesen war. Es gelangten jedesmal 6 Zahlen und Silben zur Darbietung. Zwischen je zwei solchen Darbietungen lag eine Pause, die eben so lang war wie die Expositionszeit.

Die Vp. wurde instruiert, die Zahlen als dreistellige Zahlen aufzufassen und sich sehr zu bemühen, beim Einprägen die Zahl mit der Silbe zu verbinden, da sich bald zeigte, dafs die Vp. dazu neigte, ihre Aufmerksamkeit mehr den Silben zuzuwenden, „weil im Verhältnis zu der Zahl der zu beurteilenden Silben doch so wenig Zahlen genannt werden".

Versuchsreihe XVII. Vp. Schiele (Schi.). 16 Versuchstage. Z = 5. Expositionszeit (d. h. Expositionszeit jedes Paares) = 4,4 Sek.

Tabelle XX.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	1	2754	(2506)	101	8	105	42	57	2
	rel.	0,007			0,706	0,056	0,734	0,416	0,564	0,020
O-S.	abs.		2937	(2630)	84	8	88	36	47	1
	rel.				0,583	0,056	0,611	0,429	0,560	0,012

Versuchsreihe XVIII. Vp. Vahle (Va.). 14 Versuchstage. Z am 1.—4. Versuchstag = 4, am 3.—14. Versuchstag = 3. Expositionszeit am 1.—4. Versuchstag = 4,4 Sek., am 5.—14. Versuchstag = 2,2 Sek.

Tabelle XXI.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	5	1734	(1539)	90	5	$92\frac{1}{2}$	22	29	39
	rel.	0,040			0,744	0,041	0,765	0,244	0,322	0,433
O-S.	abs.		1788	(1587)	80	6	83	18	23	39
	rel.				0,650	0,049	0,675	0,225	0,287	0,487

Versuchsreihe XIX. Vp. W. Müller (Mü.). 16 Versuchstage. $Z = 7$. Expositionszeit = 4,4 Sek.

Tabelle XXII.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	0	2008	(1701)	78	1	$78\frac{1}{2}$	6	72	0
	rel.				0,542	0,007	0,545	0,077	0,923	
O-S.	abs.	0	2108	(1727)	70	1	$70\frac{1}{2}$	12	58	0
	rel.				0,486	0,007	0,490	0,171	0,829	

Es zeigt sich auch in diesen 3 Versuchsreihen ein Übergewicht der Zahl der wiedererkannten A-Silben über die Anzahl der wiedererkannten O-Silben. Ebenso sind die Wiedererkennungszeiten für die A-Silben in allen 3 Versuchsreihen kürzer als für die O-Silben. Zu berücksichtigen ist, dafs es für die Vpn. der Versuchsreihen XVII und XIX sehr schwierig war, sich Zahlen einzuprägen, und dafs trotzdem das Vorzeigen einer Zahl bei der Prüfung einen deutlichen Einflufs auf das Wiedererkennen der zugehörigen Silbe ausübte.

§ 6. Vorzeigen aller in Bereitschaft gesetzten Silben nach beendetem Vorzeigen aller in Bereitschaft setzenden Silben. Die Versuchsreihen XX—XXI.

In den Versuchsreihen XX und XXI kam eine Methode zur Anwendung, bei deren Benutzung gleichfalls die Möglich-

keit ausgeschlossen war, dafs die Vp. sich bei ihren Beurteilungen der vorgezeigten Silben auf das paarweise Wiedererkennen stütze, und zugleich ein ungefähres Bild davon erhalten werden sollte, mit welcher Nachhaltigkeit die durch das Vorzeigen der betonten Silben bewirkte Bereitschaft der unbetonten Silben nachwirke und einen Einfluſs auf das Wiedererkennen der unbetonten Silben ausübe.

Es wurden 2 Silbenreihen[1] zu je 18 Silben, die durch eine Pause von 6 Minuten getrennt waren, der Vp. zum Einprägen dargeboten. Beim Prüfen nach 24 Stunden wurden zunächst die Silben der Reihe I, der A-Takte, nach dem Trefferverfahren geprüft, indem die betonten Silben in der beim Trefferverfahren üblichen Reihenfolge[2] zur Erweckung der A-Silben vorgezeigt wurden und dann sofort das Vorzeigen der zu beurteilenden A-Silben begann, die mit 6 N-Silben vermischt worden waren, und deren Reihenfolge ebenso wie die Stellung der N-Silben durch das Los bestimmt war. Nach einer Pause von 6 Minuten begann dann das Vorzeigen der unbetonten Silben der Reihe II, der O-Silben, die auch mit 6 N-Silben vermischt worden waren, und deren Reihenfolge ebenso wie die Stellung der N-Silben durch das Los bestimmt war. Zu erwähnen habe ich noch, dafs für das Auslosen der Reihenfolge der A-Silben die Einschränkung getroffen war, dafs die den 3 letzten vorgezeigten betonten Silben zugehörigen unbetonten Silben sich nicht unter den 3 ersten zu beurteilenden Silben befinden sollten.

Bei der Prüfung der am 2. Tage gelernten Silben trat jede A-Silbe an die Stelle der entsprechenden (mit derselben Nummer versehenen) O-Silbe und umgekehrt, so dafs nun Silben der Reihe I die O-Silben waren, die demgemäfs auch beim Prüfen vor den den A-Silben zugehörigen betonten Silben und von diesen durch eine Pause von 6 Minuten getrennt zur Beurteilung, ob alt oder neu, vorgezeigt wurden. Die

---

[1] Die Silben sind aus 4 verschärft normalen von Müller und Schumann bei ihren Versuchen benutzten Reihen dadurch gewonnen, dafs die Silben der 2. Reihe zur einen Hälfte der 1. Reihe und zur anderen Hälfte der 3. Reihe zugeteilt wurden. Die Silben der 4. Reihe wurden als N-Silben verwandt.

[2] Müller und Pilzecker, S. 25.

N-Silben behielten bei der Prüfung der am 2. Tage gelernten Silben dieselbe Stellung, die sie bei der Prüfung der am 1. Tage gelernten Silben gehabt hatten. Die früher getroffene Anordnung, dafs die Überlegungszeit bei 4000 σ beendigt werden sollte, wurde hier nicht beobachtet. Die Instruktion der Vp. blieb sonst dieselbe wie früher. Doch hatte die Vp. nur 5 Sek. Zeit, die A-Silbe zu suchen.

Versuchsreihe XX. Vp. Gottlieb (Go.). 16 Versuchstage. Z am 1.—4. Versuchstage = 18, am 5.—16. Versuchstage = 13. Rotationszeit = 15 Sek.

Tabelle XXIII.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	14	2187	(2033)	81	16	89	16	65	
	rel.	0,097			0,623	0,123	0,685	0,197	0,802	
O-S.	abs.		1888	(1745)	90	17	$98^1/_2$	15	67	8
	rel.				0,625	0,118	0,684	0,167	0,745	0,089

Unter den Fällen, wo eine O-Silbe richtig wiedererkannt wurde, befanden sich 7, in denen die O-Silbe die in der gelernten Reihe vorhergehende betonte Silbe reproduzierte.

Versuchsreihe XXI. Vp. Bakos (Ba.). 16 Versuchstage. Z = 13. Rotationszeit = 15 Sek.

Tabelle XXIV.

		r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
A-S.	abs.	3	1639	(1510)	79	3	$80^1/_2$	6	41	32
	rel.	0,208			0,560	0,021	0,571	0,076	0,519	0,405
O-S.	abs.		2092	(1789)	53	1	$53^1/_2$	14	19	20
	rel.				0,368	0,007	0,371	0,264	0,358	0,377

Wie man sieht, tritt in Versuchsreihe XXI der Einflufs der Bereitschaft auf das Wiedererkennen sehr deutlich hervor. Berücksichtigt man die Werte $w + \frac{u}{2}$, so findet sich die Diffe-

renz zwischen der Anzahl der wiedererkannten A-Silben und der Zahl der wiedererkannten O-Silben gleich 53,91 %. Es kommt noch hinzu, dafs die A-Silben auch dann einen Vorzug haben, wenn man die Verteilung der Sicherheitsgrade berücksichtigt. Dafs in Versuchsreihe XX sogar weniger A-Silben als O-Silben wiedererkannt worden sind, und die durchschnittliche Wiedererkennungszeit für die A-Silben länger ist als für die O-Silben, ist wohl darauf zurückzuführen, dafs 14 von den betonten Silben Treffer ergeben haben, d. h. die ihnen zugehörigen unbetonten Silben (A-Silben) reproduziert haben. Wir haben früher (S. 30 f.) gesehen, dafs man gar nicht oder nur sehr wenig fehlgreift, wenn man die Fälle, wo die betonten Silben Treffer erzielt haben, als ebensoviele Fälle in Rechnung setzt, in denen die A-Silbe mit voller Sicherheit richtig beurteilt worden wäre und nur eine sehr kurze Wiedererkennungszeit ergeben hätte. Vermehrt man die in obiger Tabelle angeführte Zahl der richtigen Wiedererkennungen einer A-Silbe um die Zahl 14, so stehen dann den 90 richtigen Beurteilungen einer O-Silbe 95 richtige Beurteilungen einer A-Silbe gegenüber.

Mit den Vpn. dieser beiden Versuchsreihen XX und XXI sind schon die früheren Versuchsreihen XI und VI angestellt worden. Doch sind die Resultate dieser und jener früheren Versuchsreihen nicht recht miteinander vergleichbar, da das Versuchsverfahren in den früheren Versuchsreihen ein wesentlich anderes war (verschiedene Länge der Silbenreihen, verschiedene Wiederholungszahl, verschiedener zeitlicher Abstand zwischen einer betonten Silbe und der ihr zugehörigen A-Silbe und anderes mehr).

Die zeitliche Anordnung der Versuche ist in diesen beiden Versuchsreihen XX und XXI absichtlich ähnlich gestaltet worden wie die zeitliche Anordnung der Versuche in Versuchsreihe 29 von Müller und Pilzecker, die einen eigentümlichen, von diesen Forschern (S. 176 f.) besonders hervorgehobenen Einfluſs der Zeitlage ergab. Ich unterlasse nicht zu bemerken, dafs sich in diesen meinen Versuchsreihen XX und XXI ein analoger Einfluſs der Zeitlage wie in jener Versuchsreihe von Müller und Pilzecker nicht ergeben hat.

§ 7. Untersuchung des Abfalls der Bereitschaft. Die Versuchsreihen XXII—XXIV.

Da sich in den Versuchsreihen XI—XVI und in Versuchsreihe XXI gezeigt hat, daſs die Bereitschaft über Erwarten lange wirksam blieb, sollten die nächsten Versuchsreihen XXII bis XXIV einen Beitrag zur Beantwortung der Frage liefern, wie lange sich der Einfluſs der in Bereitschaft setzenden Silben auf die zu beurteilenden Silben (die A-Silben) geltend macht. Dazu wurde die in den Versuchsreihen V—X benutzte Methode (mit einer Zwischensilbe) in der Weise benutzt, daſs bei der Prüfung der an den ungeradzahligen Versuchstagen gelernten Silben zwischen die Reaktion auf eine vorgezeigte N-Silbe und das Vorzeigen der nachfolgenden A-Silbe keine besondere Pause gelegt wurde, während bei der Prüfung der an den geradzahligen Versuchstagen gelernten Silben in der Weise verfahren wurde, daſs das Vorzeigen einer A-Silbe niemals sofort der Reaktion auf die vorausgegangene N-Silbe nachfolgte. Es wurde in dieser Hinsicht die Vorschrift befolgt, daſs die ganze Zwischenzeit, die von dem Heben des Fallschirms nach der Reaktion auf eine betonte Silbe bis zum Erscheinen der zugehörigen A-Silbe verflieſse, stets 40 Sek. zu betragen habe. Die Pause zwischen der Reaktion auf die N-Silbe und dem Vorzeigen der A-Silbe konnte die Vp. hierbei, damit ihre Gedanken abgelenkt würden, mit dem Lesen der „Fliegenden Blätter“ ausfüllen. Wir wollen die für die ungeradzahligen oder geradzahligen Versuchstage geltende Versuchsanordnung kurz als Konstellation I bzw. II bezeichnen.

Es wurden der Vp. wie in den Versuchsreihen V—X 3 (von Müller und Schumann hergestellte und bei ihren Versuchen benutzte) verschärft normale Silbenreihen zum Einprägen dargeboten. Die Reihenfolge, in der die am 1. Versuchstage gelernten Silben und die 12 N-Silben (zu denen die Silben der Müller und Schumannschen Reihe IV benutzt wurden) bei der Prüfung vorgezeigt werden sollten, wurde ganz in der gleichen Weise, wie in Versuchsreihe V—X bestimmt (9 N-Silben traten zwischen je eine betonte Silbe und die zugehörige A-Silbe, hierzu kamen 3 freie N-Silben). Damit nun

die übrigen Versuchsbedingungen für Konstellation I und Konstellation II ganz gleich seien, war nicht blofs die Reihenfolge, in welcher die betonten Silben, die A-Silben und die N-Silben bei der Prüfung der am 2. Versuchstage gelernten Reihen vorgezeigt wurden, ganz dieselbe wie die Reihenfolge, in der die betonten Silben, A-Silben und N-Silben bei der Prüfung der am 1. Versuchstage gelernten Reihen zur Vorführung gelangten, sondern es stimmte auch jede betonte oder A-Silbe, die bei der ersteren Prüfung an einer bestimmten Stelle vorgezeigt wurde, hinsichtlich der Stelle, die sie in der gelernten Reihe besessen hatte, mit der betonten Silbe oder A-Silbe überein, die bei der letzteren Prüfung an derselben Stelle vorgezeigt wurde. Bei der Prüfung der am 3. Versuchstage gelernten Reihen trat der Wechsel der Zeitlage ein, indem an die Stelle eines aus einer betonten Silbe, einer Zwischensilbe und einer A-Silbe bestehenden Komplexes die entsprechende (mit derselben Nummer versehene) O-Silbe trat und umgekehrt, und aufserdem die so erhaltene Reihenfolge der vorzuzeigenden Silben umgekehrt wurde. Ferner wechselte bei der Prüfung der am 3. und 4. Versuchstage gelernten Silben wieder Konstellation I mit Konstellation II. Für die Prüfung der am 5. Versuchstage gelernten Silben wurde wieder neu ausgelost, usw. Die Überlegungszeit wurde wie in den Versuchsreihen V—X bei 4000 σ beendigt. Zu bemerken ist noch, dafs auch die betonten Silben ebenso wie in Versuchsreihe VI—X zunächst zur Beurteilung, ob alt oder neu, vorgezeigt wurden. Auch die Instruktion der Vp. war dieselbe wie in jenen Versuchsreihen. Aufserdem wurde ihr gesagt, dafs sie während der ausdrücklich eingeschobenen Pause (am 2., 4. . . Versuchstage) nicht an die Silben zu denken habe.

Versuchsreihe XXII. Vp. Gehrcke (Ge.). 24 Versuchstage. $Z = 9$. Rotationszeit = 11 Sek.

Tabelle XXV.

			r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
Konst. I	A-S.	abs.	0	2293	(3005)	68	12	74	44	23	1
		rel.				0,630	0,111	0,685	0,647	0,338	0,015
	O-S.	abs.		3347	(3865)	54	10	59	32	21	1
		rel.				0,500	0,092	0,546	0,593	0,389	0,018
Konst. II	A-S.	abs.	0	3543	(3510)	55	15	62½	34	15	6
		rel.				0,509	0,139	0,579	0,618	0,273	0,109
	O-S.	abs.		3483	(3810)	56	6	59	41	10	5
		rel.				0,518	0,056	0,546	0,732	0,179	0,089

Versuchsreihe XXIII. Vp. Volkmar (Vo.). 16 Versuchstage. Z am 1.—4. Versuchstage = 6, am 5.—8. Versuchstage = 5, am 9.—16. Versuchstage = 4. Rotationszeit = 11 Sek.

Tabelle XXVI.

			r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
Konst. I	A-S.	abs.	1	2561	(2620)	47	5	49½	13	18	16
		rel.	0,014			0,662	0,070	0,697	0,277	0,383	0,340
	O-S.	abs.		3115	(2921)	34	1	34½	11	12	11
		rel.				0,472	0,014	0,479	0,324	0,353	0,323
Konst. II	A-S.	abs.	1	2540	(2678)	46	4	48	12	18	16
		rel.	0,014			0,648	0,056	0,676	0,261	0,391	0,348
	O-S.	abs.		2808	(2867)	40	4	42	10	12	18
		rel.				0,555	0,055	0,583	0,250	0,300	0,450

Versuchsreihe XXIV. Vp. Mindt (Mi.). 22 Versuchstage. Z = 10. Rotationszeit = 12 Sek., vom 5. Versuchstage ab = 11 Sek.

Tabelle XXVII.

			r	Tr		w	u	$w+\frac{u}{2}$	s?	s	s!
Konst. I	A-S.	abs.	3	2124	(2001)	52	1	52½	3	42	7
		rel.	0,030			0,542	0,010	0,547	0,058	0,807	0,135
	O-S.	abs.		2615	(2448)	33	2	34	2	23	8
		rel.				0,333	0,020	0,343	0,061	0,697	0,242
Konst. II	A-S.	abs.	2	2372	(1935)	47	2	48	5	27	15
		rel.	0,020			0,484	0,021	0,495	0,106	0,574	0,319
	O-S.	abs.		2609	(2310)	33		33	2	23	8
		rel.				0,333		0,333	0,061	0,697	0,242

Vergleicht man die Resultate in Konstellation I und II miteinander, so zeigt sich, dafs die Differenz zwischen der Anzahl der wiedererkannten A-Silben und der Anzahl der wiedererkannten O-Silben, wie zu erwarten war, bei allen 3 Vpn. in Konstellation II geringer ist als in Konstellation I. Bei Ge. ist in Konstellation II überhaupt keine sichere Differenz zwischen der Anzahl der wiedererkannten A-Silben und der Anzahl der wiedererkannten O-Silben vorhanden, und entsprechend steht es hinsichtlich der Wiedererkennungszeiten. In den Versuchsreihen XXIII und XXIV dagegen ist auch in Konstellation II noch eine ziemlich grofse Differenz zwischen der Anzahl der wiedererkannten A-Silben und der Anzahl der wiedererkannten O-Silben vorhanden. Denn die prozentuale Differenz beträgt, wenn wir $w+\frac{u}{2}$ betrachten, bei Vo. 15,93 % und bei Mi. 48,65 %. Auch sind in diesen beiden Versuchsreihen die Mittelwerte der Wiedererkennungszeiten für die A-Silben kürzer als für die O-Silben.[1]

Ich unterlasse nicht, darauf hinzuweisen, wie elegant die

[1] Die hier mitgeteilten Resultate sowie die Resultate der früheren Versuchsreihen XX und XXI zeigen, dafs Jesinghaus (S. 405) in seiner Untersuchung über das Reproduzieren und Wiedererkennen die Zeitdauer, während welcher die Bereitschaft einer Vorstellung andauern und für ein Wiedererkennen derselben sich geltend machen kann, viel zu kurz angenommen hat.

Resultate der Vp. Mi. (Astronom) sind, die in Konstellation I und Konstellation II gleichviel O-Silben als alt bezeichnet hat, ferner in beiden Konstellationen für die O-Silben fast dieselbe durchschnittliche Wiedererkennungszeit gegeben hat, und deren Angaben für die O-Silben auch bezüglich der Sicherheitsgrade bei beiden Konstellationen genau übereinstimmen.

Die Resultate der obigen Versuchsreihen bestätigen also die schon von vornherein zu machende Annahme, dafs die durch einen Akt des Sichbesinnens bedingte Bereitschaft einer Vorstellung bei verschiedenen Individuen mit verschiedener Schnelligkeit abfällt, und sie zeigen, dafs man in der Wiedererkennungsmethode ein Mittel hat, um den zeitlichen Abfall der Bereitschaft näher zu studieren.

§ 8. Über die Sicherheitsgrade.

Um zu sehen, wie sich die den 3 verschiedenen Sicherheitsgraden zugehörigen Urteilszeiten verhalten, habe ich für jeden der 3 Sicherheitsgrade den Durchschnittswert und den Zentralwert der zugehörigen Wiedererkennungszeiten berechnet. Diese Berechnungen habe ich nur für die Versuchsreihen I bis IV und XX—XXI, in denen die Überlegungszeit nicht durch den Zuruf „entscheiden“ nach Verlauf vom 4000 σ abgekürzt wurde, durchgeführt. Tabelle XXVIII gibt die Durchschnittswerte (die Zentralwerte) der Wiedererkennungszeiten an, die für die 3 Sicherheitsgrade in dem Falle, dafs eine A-Silbe oder O-Silbe richtig als alt erkannt wurde, erhalten worden sind. Tabelle XXIX bezieht sich auf den Fall, dafs eine N-Silbe richtig als neu erkannt wurde und Tabelle XXX bezieht sich auf den Fall, dafs eine A- oder O-Silbe als neu bezeichnet wurde.

Tabelle XXVIII.

Versuchsreihe	I	II	III	IV	XX	XXI
s?	7415 (7031)	4712 (4470)	2628 (2773)	2574 (2963)	3952 (3385)	2584 (2499)
s	3255 (2662)	2027 (1990)	2152 (1830)	2033 (1764)	1701 (1581)	1745 (1656)
s!	2061 (2040)	1532 (1303)	1808 (1620)	1943 (1640)	1229 (1356)	1615 (1615)

Tabelle XXIX.

Versuchsreihe	I	II	III	IV	XX	XXI
s?	7043 (6563)	5438 (4718)	2777 (2863)	3534 (3432)	3011 (2460)	2913 (2748)
s	3770 (3350)	3623 (3145)	2564 (2187)	3034 (2501)	1888 (1540)	2416 (2231)
s!	2383 (2131)	1765 (1883)	1733 (1702)		1786 (1314)	

Tabelle XXX.

Versuchsreihe	I	II	III	IV	XX	XXI
s?	6985 (6635)	5367 (4813)	2699 (2766)	3782 (3546)	2911 (2355)	2840 (2636)
s	3789 (3243)	3576 (3087)	2178 (2388)	3145 (2508)	1913 (1436)	2570 (2345)
s!	2345 (2171)	1982 (1891)			1597 (1326)	

In allen 6 Versuchsreihen zeigt sich also, daſs sowohl bei den richtig wiedererkannten A- und O-Silben als auch bei den richtig als neu erkannten N-Silben den Fällen „sehr sicher“ kürzere Urteilszeiten entsprechen als den Fällen „sicher“ und diesen wieder kürzere Urteilszeiten als den Fällen „unsicher“.

Daraus ist zu schlieſsen, daſs die Schnelligkeit, mit der die Bekanntheitsqualität auftritt, für die Vp. ein Kriterium für die Wahl des Sicherheitsgrades ist. Vereinzelt kam es allerdings auch vor, daſs die Vp. nach längerer Überlegungszeit „sehr sicher“ sagte; doch gab sie dann meistens an, daſs ihr bei längerem Überlegen eine Hilfe eingefallen sei, oder daſs ihr besondere Kennzeichen der Silbe aufgefallen seien. Es scheint jedoch, daſs die Schnelligkeit, mit der die Bekanntheitsqualität auftritt, nicht das einzige Kriterium ist. So gab die Vp. Ba. an: „Ich sehe zuweilen ein Bild von der wiederzuerkennenden Silbe, und zwar sehe ich die Silbe in dem Ausschnitt des Schirmes (an der Kymographiontrommel), so wie sie gestern beim Lesen erschienen ist. Ich gebe dann immer „sehr sicher“ an“. Auch Mi. erklärte zuweilen, er sähe die Silbe so, wie sie ihm gestern erschienen sei. Es zeigte sich, daſs er in den meisten Fällen, wo er dies sagte, „sehr sicher“ angab, in einigen Fällen „sicher“. Nach einigen Ver-

suchstagen aber erklärte auch er: „Ich gebe von jetzt ab in allen diesen Fällen „sehr sicher“ an.

Auch bei den N-Silben spielte neben der Urteilszeit noch ein anderes Kriterium eine Rolle. Alle Vpn. machten nämlich Aussagen folgender Art: „Ich habe „sehr sicher“ gesagt, weil ich bei dieser charakteristischen Silbe, wenn sie gestern dagewesen wäre, unbedingt eine Hilfe gehabt hätte“, oder: „Ich habe „sicher“ gesagt, weil ich mir bei dieser Silbe, wenn sie gestern dagewesen wäre, wahrscheinlich eine Hilfe gebildet hätte“.[1] Es ist indessen zu bemerken, dafs keineswegs in allen Fällen, wo die Vp. auf Grund einer solchen Gegeninstanz gegen die Annahme, die Silbe sei alt, mit „ei“ reagierte, die Silbe wirklich neu war.[2]

An hierher gehörigen Einzelheiten habe ich noch zu erwähnen, dafs Ge. erklärte, er wende „sehr sicher“ fast nur an, wenn er sich eine Hilfe beim Einprägen gebildet habe. Mü. und Schu. machten von der Charakterisierung „sehr sicher“ überhaupt keinen Gebrauch; und La. und Ba. in Versuchsreihe IV und XXI gaben „sehr sicher“ niemals bei Silben an, die sie als neu bezeichnet hatten. Ferner kam es vor, dafs die Vp. hinsichtlich der Anforderungen, die sie für die Benutzung einer bestimmten Bezeichnung des Sicherheitsgrades stellte, wechselte. So gab Go. in Versuchsreihe XI bei 11,7 % aller richtig wiedererkannten Silben das Urteil „sehr sicher“ ab, in Versuchsreihe XX dagegen nur bei 1,2 %, obwohl er in dieser Versuchsreihe ebensoviele Silben wiedererkannt und noch mehr Treffer ergeben hat, und Mi., welcher an den ersten Versuchstagen in den Fällen, wo ihm ein visuelles Erinnerungsbild der vorgezeigten Silbe auftauchte, zuweilen „sicher“, zuweilen „sehr sicher“ in der Beurteilung war, gab vom 5. Versuchstage ab in diesen Fällen stets „sehr sicher“ an.

Was endlich die u-Fälle (unentschiedenen Fälle) betrifft, so mag erwähnt werden, dafs diesen Fällen im allgemeinen

---

[1] Ich selbst habe als Vp. bei Versuchen über das Wiedererkennen von Figuren folgenden Fall erlebt. Es erschien mir eine Figur alt, und ich war sicher. Da ich mir jedoch sagte, dafs ich mir bei dieser charakteristischen Figur sicherlich eine Hilfe gebildet hätte, gab ich nur „unsicher“ an.

[2] Vgl. Müller III, S. 31 f.

recht lange Urteilszeiten entsprechen, wie Tabelle XXXI zeigt, in der ich die Mittelwerte der Urteilszeiten mitteile, die in den Versuchsreihen I—IV und XX, in denen die Überlegungszeit nicht bei 4000 σ beendigt wurde, für die u-Fälle (sei es, dafs es sich um die Beurteilung einer A- oder O-Silbe oder einer N-Silbe handelte) erhalten worden sind. Versuchsreihe XXI ist nicht berücksichtigt, weil in dieser nur 6 u-Fälle vorkamen.

Tabelle XXXI.

Versuchsreihe	I	II	III	IV	XX
	7508 (7535)	4725 (5020)	3813 (3575)	6107 (5535)	3276 (3334)

Ein Vergleich dieser Mittelwerte mit den in den Tabellen XXVIII und XXIX angeführten Mittelwerten der Urteilszeiten für die Fälle „unsicher“ zeigt, dafs die Urteilszeiten für die u-Fälle meist länger sind als für die Fälle „unsicher“.

§ 9. Über die Unbekanntheitsqualität.

In diesem Paragraphen mögen einige Beobachtungen und Resultate wiedergegeben werden, die einen Beitrag zur Beantwortung der Frage nach dem Wesen der Unbekanntheitsqualität liefern.

1. Es zeigte sich in allen Versuchsreihen die eigentümliche Erscheinung, dafs es sehr häufig vorkam, dafs der Vp., nachdem sie eine Silbe als neu bezeichnet hatte, nachträglich die Silbe alt erschien; bei der Vp. Kai. wurde dies nicht weniger als 18 mal beobachtet. Dagegen kam nie der umgekehrte Fall vor, dafs, nachdem die Vp. eine Silbe als alt bezeichnet hatte, ihr nachträglich die Silbe neu erschien. Diese Beobachtung scheint darauf hinzuweisen, dafs das Wesen der Unbekanntheitsqualität nur in dem Ausbleiben der Bekanntheit besteht.[1]

[1] Meumann (S. 39) sagt auf Grund von Selbstbeobachtungen: „Bei den sinnlosen Silben ist es im wesentlichen das Ausbleiben der Urteile und Aussagen „bekannt“, das Ausbleiben schwacher Reproduktionen . . ., was uns die neuen (Silben) als neu erkennen läfst“.

2. Mit der Tatsache, dafs das Urteil „ei“ nicht auf einem mit verschiedenen Graden von Ausgeprägtheit vorkommenden positiven Eindrucke, sondern nur auf der Abwesenheit des Bekanntheitseindruckes beruht, dürfte es zusammenhängen, dafs bei dem Urteil „ei“ die subjektive Sicherheit nicht die gleichen hohen Grade zu erreichen vermochte, die bei dem Urteile „a“ nicht selten vorkamen. So erklärte Va. in Versuchsreihe XVIII: „Wenn ich mit „ei sicher“ reagiere, bin ich doch nie so sicher, als wenn ich „a sicher“ sage (ebenso Ge. in Versuchsreihe I), und wenn ich „ei unsicher“ angebe, bedeutet das etwa soviel wie u“. Und die Vp. Ha. in Versuchsreihe II gab zu Protokoll: „Bei den unbekannten Silben habe ich nie „sehr sicher“ gesagt[1], weil ich, wenn mir eine Silbe fremd erscheint, nicht sicher bin, dafs die Silbe nicht dagewesen ist.“ Es fehlt eben an einem Merkmale, welches eine Silbe mit Sicherheit als neue stempelt.

3. Es ist zu erwähnen, dafs die Urteilszeiten bei den als neu bezeichneten Silben im allgemeinen länger sind als bei den wiedererkannten Silben, wie Tabelle XXXII zeigt, in der ich die Mittelwerte der Urteilszeiten einerseits für die als alt bezeichneten Silben (die wiedererkannten A- und O-Silben und die fälschlich für alt gehaltenen N-Silben) und andererseits für die als neu bezeichneten Silben (die nicht wiedererkannten A- und O-Silben und die richtig als neu bezeichneten N-Silben) mitteile. Die Tabelle bezieht sich wiederum nur auf jene 6 Versuchsreihen, in denen die Überlegungszeit nicht bei 4000 σ beendigt wurde.

Tabelle XXXII.

Versuchsreihe	I	II	III	IV	XX	XXI
Unbekannt	4486 (5096)	3919 (2185)	2782 (2368)	3495 (3025)	2135 (1898)	2505 (2387)
Bekannt	5068 (4553)	2009 (1883)	2337 (2011)	2088 (1475)	2035 (1730)	1918 (1725)

[1] Tatsächlich hat er in den 3 ersten Versuchstagen doch mit „ei sehr sicher“ reagiert.

Es geht aus der Tabelle hervor, dafs die Urteilszeiten der unbekannten Silben bei 5 Vpn. länger sind als die Wiedererkennungszeiten.[1] Nur bei Ge. verhält sich das arithmetische Mittel anders. Wenn hier nicht unausgeglichene Zufälligkeiten im Spiele sind, was nach dem gegenteiligen Verhalten des Zentralwertes sehr wahrscheinlich ist, läfst sich dieses Resultat vielleicht darauf zurückführen, das Ge. eine Silbe überaus häufig auf Grund des oben erwähnten Kriteriums, bei dieser Silbe würde er sich, wenn sie wirklich dagewesen wäre, eine noch jetzt erinnerbare Hilfe gebildet haben, beurteilte. Es erscheint möglich, dafs bei den auf Grund dieses Kriteriums beurteilten Silben die Urteilszeit kürzer ausfalle als bei den übrigen für neu erklärten Silben.

Die Tatsache, dafs bei meinen Versuchen das Urteil „unbekannt" nicht die hohen Sicherheitsgrade erreichte, welche das Urteil „bekannt" erzielen konnte, und auch eine durchschnittlich längere Urteilszeit ergab als letzteres Urteil, stimmt scheinbar nicht mit der Behauptung von Nagel (S. 186ff.) überein, dafs das Bewufstsein der Unbekanntheit an Intensität das der Bekanntheit übertreffe, dafs das Urteil hinsichtlich der Bekanntheit oder Unbekanntheit bei den fremden Silben bedeutend sicherer sei u. dgl. m. Es ist indessen zu bemerken, dafs die Versuche Nagels unter ganz anderen Bedingungen angestellt worden sind als meine Versuche, und dafs Nagel seine Behauptungen über das „Bekanntheitsgefühl" und das Bewufstsein der Unbekanntheit ausdrücklich als solche hinstellt, die zur Voraussetzung hätten, dafs die Versuchsbedingungen die von ihm benutzten seien. Ich kann mich daher hier eines Eingehens auf seine Versuche und Behauptungen ganz enthalten.

§ 10. Das einfache Wiedererkennen ein Kriterium der Vollrichtigkeit.

Das einfache Wiedererkennen einer Silbe besagt für gewöhnlich nur, dafs eine Silbe in der letzten Zeit dagewesen ist. Es vermag jedoch das einfache Wiedererkennen das Bewufstsein der Reihenrichtigkeit zu begründen, wenn es sich infolge der in Betracht kommenden Umstände nur als ein

[1] Auch in der einzigen Versuchsreihe von Heine (S. 176), für welche dieselbe auch die Urteilszeiten der für neu erklärten Silben mitteilte, sind diese deutlich länger als die Urteilszeiten der als alt bezeichneten Silben.

Dagewesensein des gegebenen Reihengliedes in derjenigen Reihe, für welche gerade die Prüfung des Behaltenen stattfindet, deuten läfst, etwa deshalb, weil das Lesen aller übrigen bisher benutzten Reihen zu Zeiten stattfand, die zu weit in der Vergangenheit zurückliegen.[1] Es erhob sich nun die Frage, ob das einfache Wiedererkennen bei akzessorischen[2] Erinnerungen auch als ein Kriterium der Vollrichtigkeit dienen kann. Diese Frage wird zu bejahen sein, wenn in dem Falle, dafs bei Gegebensein eines Gliedes einer gelernten Reihe ein bestimmtes anderes Reihenglied (sei es ausschliefslich, sei es abwechselnd mit anderen Gliedern der Reihe) im Bewufstsein auftaucht, die Wahrscheinlichkeit eines Wiedererkennens dieses Gliedes gröfser ist, falls dasselbe das zu dem gegebenen Gliede zugehörige, richtige Glied ist, als dann, wenn es ein anderes, nur reihenrichtiges Glied ist. Ist diese Voraussetzung erfüllt, so wird man in dem Falle, dafs bei Gegebensein einer Silbe mehrere andere im Bewufstsein auftreten, von denen eine allein die Bekanntheitsqualität mit sich führt oder in höherem Grade an sich trägt als die übrigen mitaufgetretenen Silben, mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit darauf schliefsen können, dafs diese hinsichtlich des Wiedererkennens bevorzugte Silbe die richtige sei. Ebenso wird man in dem Falle, dafs die Voraussetzung gilt, einer Silbe, die zu einer vorgeführten Silbe hinzureproduziert wird, komme dann, wenn sie die richtige, der vorgeführten Silbe nachgefolgt gewesene Silbe sei, eine kürzere Wiedererkennungszeit zu als irgendeiner andern Silbe der gleichen Reihe, in einer sehr kurzen Wiedererkennungszeit und einer daraus entspringenden hohen Sicherheit des Wiedererkennens ein Wahrscheinlichkeitskriterium dafür zu erblicken haben, dafs diese Silbe die richtige, zu der vorgezeigten Silbe zugehörige sei. Je kürzer die Wiedererkennungszeit und je gröfser die subjektive Sicherheit beim Wiedererkennen ist, mit einer desto gröfseren Wahrscheinlichkeit wird auf die volle Richtigkeit zu schliefsen sein.

---

[1] Vgl. hierzu sowie zu dem Folgenden Müller III, S. 243 ff.

[2] Man vgl. betreffs der Unterscheidung zwischen freien und akzessorischen Erinnerungen Müller III, S. 291 f.

Unsere Versuche haben gezeigt, dafs die beiden hier erwähnten Voraussetzungen durchaus erfüllt sind. Folglich haben wir zu sagen, dafs die Bekanntheitsqualität in ganz ähnlicher Weise wie z. B. die Deutlichkeit und Fülle der Vorstellung auch als ein Kriterium der Vollrichtigkeit dienen kann.

Ich habe dem soeben Bemerkten hinzuzufügen, dafs bereits Mitteilungen vorliegen, aus denen sich ergibt, dafs die Bekanntheitsqualität bei Versuchsreihen nach dem Trefferverfahren mit als ein Kriterium der Vollrichtigkeit verwendet worden ist. So berichtet von Sybel (S. 336 f.) über eine Vp.: „Motorischen Treffern folgte in der Regel ein sekundär-visuelles Bild. Je nachdem dieses die Bekanntheitsqualität hatte oder nicht, diente es zur Bestätigung oder Verwerfung. Öfters verhielt sich das sekundäre Bild auch indifferent; dann pflegte die Vp. zu äufsern: Visuell ist nichts dagegen einzuwenden.“ „In manchen Fällen traten diese nachträglichen visuellen Bilder von selbst auf, in anderen Fällen wurden sie zum Zwecke der Kontrolle willkürlich erzeugt. Von anderen Vpn. wurden primär auftauchende visuelle Silbenbilder durch nachträglich erzeugte akustisch-motorische Vorstellungen der erschienenen Silben in entsprechender Weise hinsichtlich ihrer Richtigkeit geprüft.“ [1] Und Prof. Müller berichtet von sich selbst, dafs ihm die Tatsache, dafs es auch für die Vorstellungsbilder ein Wiedererkennen gibt, am eklatantesten in solchen Fällen zum Bewufstsein gekommen sei, wo er bei Versuchen nach dem Trefferverfahren als Vp. fungierend die Entscheidung darüber, welcher von mehreren konkurrierenden Buchstabenkomplexen (Silben, künstlichen Wörtern) der zu dem vorgezeigten Komplexe zugehörige sei, dadurch gewonnen habe, dafs er unwillkürlich die visuellen Vorstellungsbilder der konkurrierenden Komplexe auf ihre Bekanntheit oder Unbekanntheit durchprüfte. Im Grunde gehören auch Fälle hierher wie derjenige, den Prof. Müller (S. 297) mit folgenden Worten beschreibt: „Ich wollte mich unlängst eines kleinen in der holländischen Provinz Zeeland gelegenen Seebades erinnern, das mir einst wegen seiner waldreichen Umgebung

[1] Man vgl. zu Obigem Müller III, S. 249 f.

empfohlen worden war. Trotz alles Besinnens konnte ich den Namen nicht finden. Nun nahm ich die Landkarte von Holland her und ging die darauf verzeichneten Ortsnamen Zeelands der Reihe nach durch. Hierbei fiel mir der Name Domburg durch seine hohe Bekanntheitsqualität auf, und ich war lediglich auf Grund letzterer davon überzeugt, dafs dieser der gesuchte Name sei, was sich hinterher auch als richtig herausstellte."

§ 11. Zusammenfassung.

1. Das einfache Wiedererkennen einer Silbe ist begünstigt, wenn diese vorher durch eine andere Silbe oder eine Zahl in Bereitschaft gesetzt worden ist (§ 1—§ 5).

2. Die Bereitschaft einer Silbe, die dadurch entsteht, dafs man sich bei Gegebensein einer andern mit ihr assoziierten Silbe ihrer zu erinnern versucht, hält bei manchen Vpn. über Erwarten lange an. Ihr Einflufs auf das Wiedererkennen zeigt sich auch dann, wenn ein oder zwei Zwischensilben zwischen die in Bereitschaft setzende und die in Bereitschaft gesetzte Silbe eingeschaltet worden sind, oder wenn die 12 in Bereitschaft gesetzten Silben erst nach beendetem Vorzeigen aller 12 in Bereitschaft setzenden Silben zur Beurteilung vorgezeigt werden (§ 3, § 4 und § 6).

3. In der Wiedererkennungsmethode hat man ein geeignetes Mittel, um den zeitlichen Abfall der Bereitschaft näher zu studieren (§ 7). (Die Wiedererkennungsmethode in der von mir benutzten Form stellt sich in dieser Hinsicht neben die von Ohms benutzte Worterkennungsmethode, die, wie die Versuche dieses Forschers zeigen, gleichfalls geeignet ist, um die Wirksamkeit der Bereitschaft zu studieren.)

4. Den als sehr sicher bezeichneten Wiedererkennungen entsprechen kürzere Urteilszeiten als den nur als sicher bezeichneten und diesen wieder kürzere als den für unsicher erklärten. Das Entsprechende gilt von den Fällen, wo eine Silbe als neu bezeichnet worden ist (§ 8).

5. Die Urteilszeiten für die als neu bezeichneten Silben waren im allgemeinen länger als die Urteilszeiten für die als alt beurteilten Silben (§ 9).

6. Gewisse Tatsachen scheinen darauf hinzuweisen, dafs das Wesen der Unbekanntheitsqualität nur in dem Ausbleiben der Bekanntheit besteht (§ 9).

7. Das einfache Wiedererkennen kann in der Tat bei akzessorischen Erinnerungen auch als Kriterium der Vollrichtigkeit dienen (§ 10).

Zum Schlufs ergreife ich die Gelegenheit, Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Müller für alle Anregungen und Förderungen und für die Zeit, die er der Arbeit opferte, meinen besten Dank auszusprechen. Ebenso danke ich allen meinen Versuchspersonen für ihr freundliches Entgegenkommen.

Benutzte Literatur.

P. Ephrussi, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. *Zeitschrift f. Psychol.* **37**, S. 56—103, S. 161—222.

Auguste Fischer, Über Reproduzieren und Wiedererkennen bei Gedächtnisversuchen. *Zeitschr. f. Psychol.* **50**, S. 62—92 (zitiert als Fischer I).

— Neue Versuche über Reproduzieren und Wiedererkennen. *Zeitschr. f. Psychol.* **62**, S. 161—217 (zitiert als Fischer II).

Carl Jesinghaus, Beiträge zur Methodologie der Gedächtnisleistung. *Psychol. Studien* **7**, S. 377—477.

Rosa Heine, Über Wiedererkennen und rückwirkende Hemmung. *Zeitschrift f. Psychol.* **68**, S. 161—236.

E. Meumann, Über Bekanntheits- und Unbekanntheitsqualität. *Archiv f. d. ges. Psychol.* **20**, S. 36—44.

G. E. Müller, Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes. I. und III. Teil. Ergänzungsband 5 u. 8 der *Zeitschr. f. Psychol.* (zitiert als Müller I und III).

— und A. Pilzecker, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. Ergänzungsband 1 der *Zeitschr. f. Psychol.*

— und F. Schumann, Experimentelle Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses. *Zeitschr. f. Psychol.* **6**, S. 81—190, S. 257—339.

Franz Nagel, Experimentelle Untersuchungen über Grundfragen der Assoziationslehre. *Archiv f. d. ges. Psychol.* **23**, S. 156—253.

H. Ohms, Untersuchung unterwertiger Assoziationen mittels des Worterkennungsvorgangs. *Zeitschr. f. Psychol.* **56**, S. 1—84.

Alfred von Sybel, Über das Zusammenwirken verschiedener Sinnesgebiete bei Gedächtnisleistungen. *Zeitschr. f. Psychol.* **53**, S. 257—360.

Lebenslauf.

Ich, Hermann Meyer, bin am 21. Dezember 1892 zu Norderney als Sohn des Lehrers J. W. Meyer geboren und wurde im evang.-luth. Glauben erzogen. Ich besuchte die Mittelschule zu Norderney und das Gymnasium zu Aurich, das ich Ostern 1911 mit dem Zeugnis der Reife verliefs. Darauf studierte ich je ein Semester in Heidelberg und Berlin und weitere 5 Semester in Göttingen und widmete mich dem Studium der Philosophie, der Psychologie, der Theologie und der deutschen Philologie.

Allen meinen Lehrern danke ich an dieser Stelle herzlich. Zu ganz besonderem Danke aber bin ich Herrn Geheimrat G. E. Müller für reiche Anregung und Förderung verpflichtet.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.